

T S1/5/1

1/5/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI

(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014625633 **Image available**

WPI Acc No: 2002-446337/200248

XRPX Acc No: N02-351700

Process cartridge for image forming apparatus e.g. printer, has cartridge and main assembly positioning portions which are engaged to position cartridge, relative to main assembly of apparatus

Patent Assignee: CANON KK (CANO); AMANO K (AMAN-I); NODA S (NODA-I); TERADA I (TERA-I)

Inventor: AMANO K; NODA S; TERADA I

Number of Countries: 030 Number of Patents: 008

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 1211576	A2	20020605	EP 2001310028	A	20011129	200248 B
US 20020110385	A1	20020815	US 2001995603	A	20011129	200256
JP 2002229416	A	20020814	JP 200177158	A	20010316	200268
KR 2002043174	A	20020608	KR 200175232	A	20011130	200278
CN 1367411	A	20020904	CN 2001145476	A	20011130	200281
US 6714750	B2	20040330	US 2001995603	A	20011129	200423
KR 448183	B	20040913	KR 200175232	A	20011130	200508
JP 3667243	B2	20050706	JP 200177158	A	20010316	200545

Priority Applications (No Type Date): JP 200177158 A 20010316; JP 2000367248 A 20001201

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

EP 1211576	A2	E	134	G03G-021/18	
------------	----	---	-----	-------------	--

Designated States (Regional): AL AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI TR

US 20020110385	A1			G03G-021/16	
----------------	----	--	--	-------------	--

JP 2002229416	A		75	G03G-021/18	
---------------	---	--	----	-------------	--

KR 2002043174	A			G03G-015/00	
---------------	---	--	--	-------------	--

CN 1367411	A			G03G-021/18	
------------	---	--	--	-------------	--

US 6714750	B2			G03G-015/00	
------------	----	--	--	-------------	--

KR 448183	B			G03G-015/00	Previous Publ. patent KR 2002043174
-----------	---	--	--	-------------	-------------------------------------

JP 3667243	B2		86	G03G-021/18	Previous Publ. patent JP 2002229416
------------	----	--	----	-------------	-------------------------------------

Abstract (Basic): EP 1211576 A2

NOVELTY - The guides (141,142) are projected from the frames to move the cartridge towards the mounting positions based on the movement of main assembly side guides mounting the cartridge. The cartridge positioning portions (144a) and the main assembly positioning portions are engaged for positioning the cartridge relative to the main assembly (114) of the image forming apparatus.

DETAILED DESCRIPTION - INDEPENDENT CLAIMS are included for the following:

- (1) Process cartridge mounting mechanism; and
- (2) Electrophotographic image forming apparatus.

USE - For electrophotographic image forming apparatus (claimed) such as printer, copier, facsimile, word processor on other complex machines.

ADVANTAGE - The mounting and demounting operativity of process cartridge relative to main assembly of image forming apparatus are carried out accurately by use of cartridge guides and cartridge positioning portions.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a sectional side

THIS PAGE BLANK (USPTO)

elevational view of process cartridge mounting and demounting mechanism.

Main assembly (114)

Guides (141,142)

Cartridge positioning portion (144a)

pp; 134 DwgNo 69/92

Title Terms: PROCESS; CARTRIDGE; IMAGE; FORMING; APPARATUS; PRINT;
CARTRIDGE; MAIN; ASSEMBLE; POSITION; PORTION; ENGAGE; POSITION; CARTRIDGE
; RELATIVE; MAIN; ASSEMBLE; APPARATUS

Derwent Class: P84; S06; T04; W02

International Patent Class (Main): G03G-015/00; G03G-021/16; G03G-021/18

File Segment: EPI; EngPI

?

-

.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-229416

(P2002-229416A)

(43) 公開日 平成14年8月14日 (2002.8.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 3 G 21/18		G 0 3 G 15/00	5 5 6 2 H 0 7 1
21/16			5 5 4

審査請求 有 請求項の数26 O L (全 75 頁)

(21) 出願番号 特願2001-77158 (P2001-77158)

(22) 出願日 平成13年3月16日 (2001.3.16)

(31) 優先権主張番号 特願2000-367248 (P2000-367248)

(32) 優先日 平成12年12月1日 (2000.12.1)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 野田 晋弥
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 寺田 一郎
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100072246
弁理士 新井 一郎

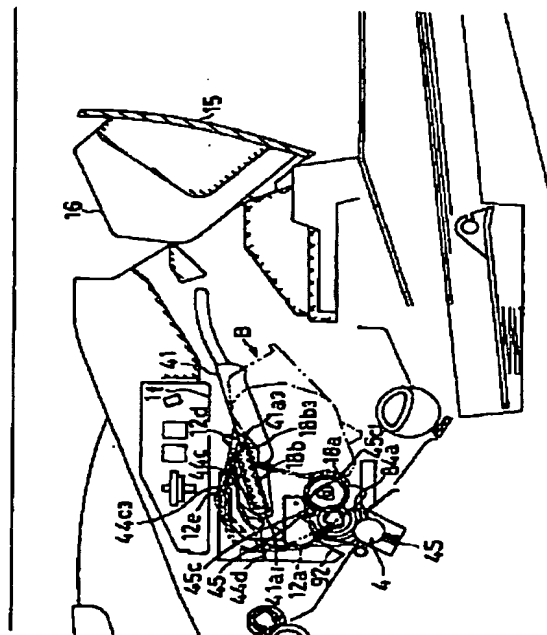
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プロセスカートリッジ及びプロセスカートリッジの装着機構及び電子写真画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 開閉部材の開閉動作に連動してプロセスカートリッジを装着位置へ搬送する際に、装置本体に設けたバネに抗するように搬送手段を構成したプロセスカートリッジ装着機構を提供する。

【解決手段】 移動ガイド41に凹形の段部41a3設けて、この段部にカートリッジガイド18bの後端18b3を嵌め込み可能とする。閉じる開閉カバー15と連動して移動ガイド41が左行すると位置決めガイド18aは位置決め部44aの入口のバネ45の抵抗を受ける。段部41a3で後端18b3を押されて、ガイド18aは位置決め部44aに嵌合する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 開閉可能な開閉部材と、前記開閉部材の開閉動作に連動して移動する第一本体ガイドと、第二本体ガイドとを有する電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、

電子写真感光体ドラムと、

前記感光体ドラムに作用するプロセス手段と、

前記感光体ドラムの軸線方向一端側であって、前記カートリッジを前記装置本体に装着する装着方向に沿って設けられた第一カートリッジ枠部と、

前記カートリッジを前記装置本体に装着する際に、前記第一カートリッジ枠部から突出して設けられた第一カートリッジガイドであって、第一本体ガイドに載置された状態で前記第一本体ガイドの移動により前記カートリッジを装着位置方向へ搬送する第一カートリッジガイドと、

前記感光体ドラムの軸線方向他端側であって、前記カートリッジを前記装置本体に装着する装着方向に沿って設けられた第二カートリッジ枠部と、

前記カートリッジを前記装置本体に装着する際に、前記第二カートリッジ枠部から突出して設けられた第二カートリッジガイドであって、第二本体ガイドに載置された状態で前記第二本体ガイドの移動により前記カートリッジを装着位置方向へ搬送する第二カートリッジガイドと、

前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に位置決めするために、前記装置本体に設けられた第一本体位置決め部と係合する、前記感光体ドラムの軸線方向一端側であって、前記第一カートリッジ枠部から外側へ突出して、前記感光体ドラムと同軸線上に設けられた第一カートリッジ位置決め部と、

前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に位置決めするために、前記装置本体に設けられた第二本体位置決め部と係合する、前記感光体ドラムの軸線方向他端側であって、前記第二カートリッジ枠部から外側へ突出して、前記感光体ドラムと同軸線上に設けられた第二カートリッジ位置決め部と、

を有することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 2】 前記感光体ドラムの軸線方向一端側には、前記カートリッジが前記装置本体に装着された際に前記装置本体から前記感光体ドラムを回転させるための駆動力を受けるための駆動力受け部が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 3】 前記駆動力受け部は略三角柱のねじれた突起であって、前記装置本体に設けられた、軸線と交差する断面が略三角形のねじれた穴と係合して、前記駆動力の伝達を受けることを特徴とする請求項 2 に記載のプ

ロセスカートリッジ。

【請求項 4】 前記感光体ドラムの長手方向から見て、前記第一カートリッジガイドの後端、及び、前記第二カートリッジガイドの後端は、前記装着方向において、前記プロセスカートリッジの重心よりも上流側に配置されている、また、前記第一カートリッジガイドの先端、及び、前記第二カートリッジガイドの先端は、前記プロセスカートリッジの重心よりも下流側に配置されていることを特徴とする請求項 1、又は、請求項 2、又は、請求項 3 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 5】 前記プロセスカートリッジが前記装置本体の画像形成位置に位置した際に、前記第一カートリッジガイドの先端、及び、前記第二カートリッジガイドの先端は、前記感光体ドラムの軸線を通過する鉛直面よりも下流側に位置することを特徴とする請求項 1、又は、請求項 2、又は、請求項 3、請求項 4 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 6】 前記第一カートリッジガイドの後端は、前記第一本体ガイドに載置される平坦な被載置部と、前記装着方向上流側に向かうに従って下降する斜面部とを有している、そして、前記被載置部と斜面部とが交差する部分を前記第一本体ガイドによって前記装着方向へ押圧されることを特徴とする請求項 1、又は、請求項 2、又は、請求項 3、又は、請求項 4、又は、請求項 5 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 7】 更に、前記第二カートリッジガイドの後端は、前記第二本体ガイドに載置される平坦な被載置部と、前記装着方向上流側に向かうに従って下降する斜面部とを有している、そして、前記被載置部と斜面部とが交差する部分を前記第二本体ガイドによって前記装着方向へ押圧されることを特徴とする請求項 1、又は、請求項 2、又は、請求項 3、又は、請求項 4、又は、請求項 5、請求項 6 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 8】 前記第一カートリッジガイド、及び、前記第二カートリッジガイドは、前記第一本体ガイド、及び、前記第二本体ガイドに載置された状態で前記装着方向へ移動する、そして、前記装置本体に設けられたバネによって前記プロセスカートリッジが前記装着方向へ侵入するのに対して抵抗を受けた際に、前記第一カートリッジガイドは後端を前記第一本体ガイドによって押される、また、前記前記第二カートリッジガイドは後端を前記第二本体ガイドによって押される、そして、前記プロセスカートリッジが前記装置本体の画像を形成するための画像形成位置に位置決めされる際に、前記第一カートリッジガイドと前記第一本体ガイド、及び、前記第二カートリッジガイドと前記第二本体ガイドは離隔していることを特徴とする請求項 1、又は、請求項 2、又は、請求項 3、又は、請求項 4、又は、請求項 5、請求項 6、請求項 7 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 9】 更に、前記プロセスカートリッジは、前

記駆動力受け部が前記装置本体から駆動力を受けた際に前記第一カートリッジ位置決め部と前記第二カートリッジ位置決め部とを中心にして回転しようとする前記プロセスカートリッジの回転を規制するために、前記装置本体に設けられている固定部に当接する規制部と、ここで、前記規制部は、前記プロセスカートリッジが前記装置本体の前記画像形成位置に位置した際に上面となるカートリッジ枠体部に配置されている、そして、前記プロセスカートリッジは、前記第一カートリッジ位置決め部と前記第一本体位置決め部とが係合する、及び、前記第二カートリッジ位置決め部と前記第二本体位置決め部とが係合する、及び、前記規制部と前記固定部とが当接した際に、画像形成位置に位置することを特徴とする請求項2、又は、請求項3、又は、請求項4、又は、請求項5、又は、請求項6、又は、請求項7、又は、請求項8に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項10】 前記第一カートリッジ位置決め部、及び、前記第二カートリッジ位置決め部は円形であって、前記第一カートリッジ位置決め部の円形の方が、前記第二カートリッジ位置決め部の円形よりも径が大きいことを特徴とする請求項1、又は、請求項2、又は、請求項3、又は、請求項4、又は、請求項5、又は、請求項6、又は、請求項7、又は、請求項8、又は、請求項9に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項11】 更に、前記プロセスカートリッジは、前記第一カートリッジガイドが前記第一本体ガイドに載置された状態で、及び、前記第二カートリッジガイドが前記第二本体ガイドに載置された状態で、前記開閉部材の開放動作によって取り出し位置へ搬送される、そして、前記プロセスカートリッジは前記取り出し位置へ搬送される際に、その下面が前記装置本体に設けられた突起と当接して、取り出し方向において下流側が上方へ持ち上がる事を特徴とする請求項1、又は、請求項2、又は、請求項3、又は、請求項4、又は、請求項5、又は、請求項6、又は、請求項7、又は、請求項8、又は、請求項9、又は、請求項10に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項12】 前記プロセス手段は、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像手段、前記電子写真感光体ドラムに帯電を行うための帯電手段、前記電子写真感光体ドラムに残留する現像剤を除去するためのクリーニング手段の少なくともいずれか一つであることを特徴とする請求項1、又は、請求項2、又は、請求項3、又は、請求項4、又は、請求項5、又は、請求項6、又は、請求項7、又は、請求項8、又は、請求項9、又は、請求項10、又は、請求項11、又は、請求項12に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項13】 電子写真画像形成装置本体にプロセスカートリッジを装着するためのプロセスカートリッジの

装着機構において、(a) 第一本体ガイドと、第二本体ガイドと、第一本体位置決め部と、第二本体位置決め部と、前記装置本体に前記プロセスカートリッジを着脱するために、開閉可能な開閉部材と、前記開閉部材の開鎖動作に連動して、前記第一本体ガイドと、第二本体ガイドとを前記プロセスカートリッジを装着する装着位置方向へ移動させる移動手段と、を有する前記装置本体と、(b) 電子写真感光体ドラムと、前記感光体ドラムに作用するプロセス手段と、前記感光体ドラムの軸線方向一端側であって、前記カートリッジを前記装置本体に装着する装着方向に沿って設けられた第一カートリッジ枠体部と、前記カートリッジを前記装置本体に装着する際に、前記第一カートリッジ枠体部から突出して設けられた第一カートリッジガイドであって、前記第一本体ガイドに載置された状態で前記第一本体ガイドの移動により前記カートリッジを装着位置方向へ搬送する第一カートリッジガイドと、ここで、前記第一カートリッジガイドは、前記装着位置方向へガイドされる際に、前記装着方向において後端が前記第一本体ガイドによって前記装着位置方向へ押圧される、前記感光体ドラムの軸線方向他端側であって、前記カートリッジを前記装置本体に装着する装着方向に沿って設けられた第二カートリッジ枠体部と、前記カートリッジを前記装置本体に装着する際に、前記第二カートリッジ枠体部から突出して設けられた第二カートリッジガイドであって、前記第二本体ガイドに載置された状態で前記第二本体ガイドの移動により前記カートリッジを装着位置方向へ搬送する第二カートリッジガイドと、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に位置決めするために、前記第一本体位置決め部と係合する、前記感光体ドラムの軸線方向一端側であって、前記第一カートリッジ枠体部から外側へ突出して、前記感光体ドラムと同軸線上に設けられた第一カートリッジ位置決め部と、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に位置決めするために、前記第二本体位置決め部と係合する、前記感光体ドラムの軸線方向他端側であって、前記第二カートリッジ枠体部から外側へ突出して、前記感光体ドラムと同軸線上に設けられた第二カートリッジ位置決め部と、を有するプロセスカートリッジと、を有して、(c) 前記プロセスカートリッジの有する前記第一カートリッジガイドを前記装置本体に設けられた

第一本体ガイドに載置して、また、前記プロセスカートリッジの有する前記第二カートリッジガイドを前記装置本体に設けられた第二本体ガイドに載置して、前記開閉部材を開放位置から閉鎖位置に閉じる動作に連動して、前記プロセスカートリッジを装着位置へ搬送させることを特徴とするプロセスカートリッジの装着機構。

【請求項 14】 前記装置本体には駆動力伝達部が設けられている、また、前記感光体ドラムの軸線方向一端側には、前記カートリッジが前記装置本体に装着された際に前記駆動力伝達部材から前記感光体ドラムを回転させるための駆動力を受けるための駆動力受け部が設けられていることを特徴とする請求項 13 に記載のプロセスカートリッジの装着機構。

【請求項 15】 前記駆動力受け部は略三角柱のねじれた突起であって、前記駆動力伝達部の有する、軸線と交差する断面が略三角形のねじれた穴が前記突起と係合して、前記駆動力の伝達を受けることを特徴とする請求項 14 に記載のプロセスカートリッジの装着機構。

【請求項 16】 前記感光体ドラムの長手方向から見て、前記第一カートリッジガイドの後端、及び、前記第二カートリッジガイドの後端は、前記装着方向において、前記プロセスカートリッジの重心よりも上流側に配置されている、また、前記第一カートリッジガイドの先端、及び、前記第二カートリッジガイドの先端は、前記プロセスカートリッジの重心よりも下流側に配置されていることを特徴とする請求項 13、又は、請求項 14、又は、請求項 15、請求項 16 に記載のプロセスカートリッジの装着機構。

【請求項 17】 前記プロセスカートリッジが前記装置本体の画像を形成するための画像形成位置に位置した際に、前記第一カートリッジガイドの先端、及び、前記第二カートリッジガイドの先端は、前記感光体ドラムの軸線を通する鉛直面よりも下流側に位置することを特徴とする請求項 13、又は、請求項 14、又は、請求項 15、請求項 16 に記載のプロセスカートリッジの装着機構。

【請求項 18】 前記第一カートリッジガイドの後端は、前記第一本体ガイドに載置される平坦な被載置部と、前記装着方向上流側に向かうに従って下降する斜面部とを有している、そして、前記被載置部と斜面部とが交差する部分を前記第一本体ガイドによって前記装着方向へ押圧されることを特徴とする請求項 13、又は、請求項 14、又は、請求項 15、又は、請求項 16、又は、請求項 17 に記載のプロセスカートリッジの装着機構。

【請求項 19】 更に、前記第二カートリッジガイドの後端は、前記第二本体ガイドに載置される平坦な被載置部と、前記装着方向上流側に向かうに従って下降する斜面部とを有している、そして、前記被載置部と斜面部とが交差する部分を前記第二本体ガイドによって前記装着方向へ押圧されることを特徴とする請求項 13、又は、

請求項 14、又は、請求項 15、又は、請求項 16、又は、請求項 17、請求項 18 に記載のプロセスカートリッジの装着機構。

【請求項 20】 前記装置本体にはバネが設けられている、そして、前記第一カートリッジガイド、及び、前記第二カートリッジガイドは、前記第一本体ガイド、及び、前記第二本体ガイドに載置された状態で前記装着方向へ移動する、そして、前記バネによって前記プロセスカートリッジが前記装着方向へ侵入するのに対して抵抗を受けた際に、前記第一カートリッジガイドは後端を前記第一本体ガイドによって押される、また、前記前記第二カートリッジガイドは後端を前記第二本体ガイドによって押される、そして、前記プロセスカートリッジが前記装置本体の画像形成位置に位置決めされる際に、前記第一カートリッジガイドと前記第一本体ガイド、及び、前記第二カートリッジガイドと前記第二本体ガイドは隔離していることを特徴とする請求項 13、又は、請求項 14、又は、請求項 15、又は、請求項 16、又は、請求項 17、請求項 18、請求項 19 に記載のプロセスカートリッジの装着機構。

【請求項 21】 更に、前記装置本体には固定部が設けられている、そして、前記プロセスカートリッジは、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に位置決めするために、前記駆動力受け部が前記駆動力伝達部から駆動力を受けた際に、前記第一カートリッジ位置決め部と前記第二カートリッジ位置決め部とを中心にして回転しようとする前記プロセスカートリッジの回転を規制するために、前記固定部に当接する規制部と、ここで、前記規制部は、前記プロセスカートリッジが前記装置本体の前記画像形成位置に位置した際に上面となるカートリッジ枠体部に配置されている、そして、前記プロセスカートリッジは、前記第一カートリッジ位置決め部と前記第一本体位置決め部とが係合する、及び、前記第二カートリッジ位置決め部と前記第二本体位置決め部とが係合する、及び、前記規制部と前記固定部とが当接した際に、画像形成位置に位置することを特徴とする請求項 14、又は、請求項 15、又は、請求項 16、又は、請求項 17、又は、請求項 18、又は、請求項 19、又は、請求項 20 に記載のプロセスカートリッジの装着機構。

【請求項 22】 前記第一カートリッジ位置決め部、及び、前記第二カートリッジ位置決め部は円形であって、前記第一カートリッジ位置決め部の円形の方が、前記第二カートリッジ位置決め部の円形よりも径が大きいことを特徴とする請求項 13、又は、請求項 14、又は、請求項 15、又は、請求項 16、又は、請求項 17、又は、請求項 18、又は、請求項 19、又は、請求項 20、又は、請求項 21 に記載のプロセスカートリッジの装着機構。

【請求項 23】 更に、前記プロセスカートリッジは、

前記第一カートリッジガイドが前記第一本体ガイドに載置された状態で、及び、前記第二カートリッジガイドが前記第二本体ガイドに載置された状態で、前記開閉部材の開放動作によって取り出し位置へ搬送される、そして、前記プロセスカートリッジは前記取り出し位置へ搬送される際に、その下面が前記装置本体に設けられた突起と当接して、取り出し方向において下流側が上方へ持ち上がる事の特徴とする請求項13、又は、請求項14、又は、請求項15、又は、請求項16、又は、請求項17、又は、請求項18、又は、請求項19、又は、請求項20、又は、請求項21、又は、請求項22に記載のプロセスカートリッジの装着機構。

【請求項24】 前記プロセス手段は、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像手段、前記電子写真感光体ドラムに帯電を行うための帯電手段、前記電子写真感光体ドラムに残留する現像剤を除去するためのクリーニング手段の少なくともいずれか一つであることを特徴とする請求項13、又は、請求項14、又は、請求項15、又は、請求項16、又は、請求項17、又は、請求項18、又は、請求項19、又は、請求項20、又は、請求項21、又は、請求項22、又は、請求項23に記載のプロセスカートリッジの装着機構。

【請求項25】 更に、前記装置本体には、前記第一本体位置決め部に前記第一カートリッジ位置決め部を弾性力によって押圧するためのバネが前記第一本体位置決め部の進入口に設けられている、ここで、前記プロセスカートリッジが前記バネによって進行を妨げられた際に、前記第一カートリッジガイドは、前記装着方向において後端が前記第一本体ガイドによって前記装着位置方向へ押圧される、そして、前記第一カートリッジ位置決め部は前記第一本体位置決め部に進入することを特徴とする請求項13、又は、請求項14、又は、請求項15、又は、請求項16、又は、請求項17、又は、請求項18、又は、請求項19、又は、請求項20、又は、請求項21、又は、請求項22、又は、請求項23、又は、請求項24に記載のプロセスカートリッジの装着機構。

【請求項26】 プロセスカートリッジが着脱可能であって、記録媒体に画像を形成するための電子写真画像形成装置において、(a)第一本体ガイドと、(b)第二本体ガイドと、(c)第一本体位置決め部と、(d)第二本体位置決め部と、(e)前記装置本体に前記プロセスカートリッジを着脱するために、開閉可能な開閉部材と、(f)前記開閉部材の開閉動作に連動して、前記第一本体ガイドと、第二本体ガイドとを前記プロセスカートリッジを装着する装着位置方向へ移動させる移動手段と、(g)電子写真感光体ドラムと、前記感光体ドラムに作用するプロセス手段と、前記感光体ドラムの軸線方向一端側であって、前記カートリッジを前記装置本体に装着する装着方向に沿って設

けられた第一カートリッジ枠部と、

前記カートリッジを前記装置本体に装着する際に、前記第一カートリッジ枠部から突出して設けられた第一カートリッジガイドであって、前記第一本体ガイドに載置された状態で前記第二本体ガイドの移動により前記カートリッジを装着位置方向へ搬送する第一カートリッジガイドと、ここで、前記第一カートリッジガイドは、前記装着位置方向へガイドされる際に、前記装着方向において後端が前記第一本体ガイドによって前記装着位置方向へ押圧される、

前記感光体ドラムの軸線方向他端側であって、前記カートリッジを前記装置本体に装着する装着方向に沿って設けられた第二カートリッジ枠部と、

前記カートリッジを前記装置本体に装着する際に、前記第二カートリッジ枠部から突出して設けられた第二カートリッジガイドであって、前記第二本体ガイドに載置された状態で前記第二本体ガイドの移動により前記カートリッジを装着位置方向へ搬送する第二カートリッジガイドと、

前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に位置決めするために、前記第一本体位置決め部と係合する、前記感光体ドラムの軸線方向一端側であって、前記第一カートリッジ枠部から外側へ突出して、前記感光体ドラムと同軸線上に設けられた第一カートリッジ位置決め部と、

前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に位置決めするために、前記第二本体位置決め部と係合する、前記感光体ドラムの軸線方向他端側であって、前記第二カートリッジ枠部から外側へ突出して、前記感光体ドラムと同軸線上に設けられた第二カートリッジ位置決め部と、

を有するプロセスカートリッジを取り外し可能に装着するための装着手段と、

を有し、

前記プロセスカートリッジの有する前記第一カートリッジガイドを前記装置本体に設けられた第一本体ガイドに載置して、また、前記プロセスカートリッジの有する前記第二カートリッジガイドを前記装置本体に設けられた第二本体ガイドに載置して、前記開閉部材を開閉位置から閉鎖位置に閉じる動作に連動して、前記プロセスカートリッジを装着位置へ搬送させることを特徴とする電子写真画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プロセスカートリッジ及びプロセスカートリッジの装着機構（着脱機構ともいう）、電子写真画像形成装置に関するものである。

【0002】ここで、電子写真画像形成装置とは、電子

写真画像形成方式を用いて記録媒体に画像を形成するものである。電子写真画像形成装置の例としては、例えば、電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えばレーザープリンタ、LEDプリンタ等）、ファクシミリ装置、ワードプロセッサ及びこれらの複合機（マルチファンクションプリンター等）が含まれる。

【0003】また、プロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段又はクリーニング手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。或いは、帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも1つと電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものである。更には、少なくとも現像手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものをいう。

【0004】

【従来の技術】従来、電子写真画像形成プロセスを用いた電子写真画像形成装置においては、電子写真感光体及び前記電子写真感光体に作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化して、このカートリッジを画像形成装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。このプロセスカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをサービスマンによらずにユーザー自身で行うことができるので、格段に操作性を向上させることができた。そこで、このプロセスカートリッジ方式は、画像形成装置において広く用いられている。

【0005】このようなプロセスカートリッジを用いた電子写真画像形成装置において、良好な画像を得るためには、電子写真画像形成装置本体内の所定の位置にプロセスカートリッジを正しく装着し、各種電気接点や駆動伝達部などのインターフェイス部が正しく接続されていることが必要である。

【0006】図60にプロセスカートリッジPCを示し、図61は、画像形成装置本体PRに設けられたガイド溝GLを示す。図62には、斯かるプロセスカートリッジPCを採用した画像形成装置を示す。

【0007】プロセスカートリッジPCの画像形成装置本体PRに対する着脱においては、図60～図62に示すように、プロセスカートリッジPCの電子写真感光体である感光体ドラムの軸線上に位置決めボスCBを設け、画像形成装置本体PRには位置決めボスCBを案内して位置決めするガイド溝GLが設けられている。ユーザーが、カートリッジ装着ガイドとしての装着ガイドGLに沿ってプロセスカートリッジPCを所定の位置まで挿入すると、画像形成装置本体PRに設けた突き当て部PがプロセスカートリッジPCと当接して位置決めボスCBを中心とする回り止めを行う構成とされる。斯かる構成を有した製品が実用化されている。

【0008】図62に示すように、プロセスカートリッ

ジPCには画像形成装置本体PRの外に取り出されたととき感光体ドラムの表面を覆い、画像形成装置本体PRに装着された際には感光体ドラム表面を露出させるドラムシャッターDSが取付けられている。ドラムシャッターDSの開閉は、ユーザーの行うプロセスカートリッジPCの画像形成装置本体PRに対する挿入動作や取り出し動作に連動して行われている。

【0009】又、画像形成装置本体PRの有する開閉カバーCに画像形成装置本体PR内に装着されたプロセスカートリッジPCを装着方向へ付勢するための付勢手段を設けたものが考案され、実用化されている。

【0010】又は、図62に示すように、開閉カバーCの内側に、プロセスカートリッジPCの外形に倣った裏カバーUCを固定し、開閉カバーCを閉じることでプロセスカートリッジPCを正規の位置へ押し込むようになされたものもある。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記従来技術を更に発展させたものである。

【0012】本発明の目的は、プロセスカートリッジを装置本体に装着する際の装着操作性を向上させたプロセスカートリッジ、及び、プロセスカートリッジを着脱可能な電子写真画像形成装置を提供することにある。

【0013】本発明の他の目的は、プロセスカートリッジを装置本体の装着位置に自動的に装着することのできるプロセスカートリッジ、及び、前記プロセスカートリッジを着脱可能な電子写真画像形成装置を提供することにある。

【0014】本発明の他の目的は、開閉部材の開鎖動作に連動して、プロセスカートリッジを装置本体の装着位置に装着することのできるプロセスカートリッジ、及び、前記プロセスカートリッジを着脱可能な電子写真画像形成装置を提供することにある。

【0015】本発明の他の目的は、装置本体の装着位置に対してプロセスカートリッジを自動的に着脱することのできるプロセスカートリッジ、及び、前記プロセスカートリッジを着脱可能な電子写真画像形成装置を提供することにある。

【0016】本発明の他の目的は、装置本体に対する着脱操作性を向上させたプロセスカートリッジ、及び、前記プロセスカートリッジを着脱可能な電子写真画像形成装置を提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】主要な本出願は次のとおりである。

【0018】本出願に係わる1の発明は開閉可能な開閉部材と、前記開閉部材の開閉動作に連動して移動する第一本体ガイドと、第二本体ガイドとを有する電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、電子写真感光体ドラムと、前記感光体ドラムに作

用するプロセス手段と、前記感光体ドラムの軸線方向一端側であって、前記カートリッジを前記装置本体に装着する装着方向に沿って設けられた第一カートリッジ枠体部と、前記カートリッジを前記装置本体に装着する際に、前記第一カートリッジ枠体部から突出して設けられた第一カートリッジガイドであって、第一本体ガイドに載置された状態で前記第一本体ガイドの移動により前記カートリッジを装着位置方向へ搬送する第一カートリッジガイドと、前記感光体ドラムの軸線方向他端側であって、前記カートリッジを前記装置本体に装着する装着方向に沿って設けられた第二カートリッジ枠体部と、前記カートリッジを前記装置本体に装着する際に、前記第二カートリッジ枠体部から突出して設けられた第二カートリッジガイドであって、第二本体ガイドに載置された状態で前記第二本体ガイドの移動により前記カートリッジを装着位置方向へ搬送する第二カートリッジガイドと、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に位置決めするために、前記装置本体に設けられた第一本体位置決め部と係合する、前記感光体ドラムの軸線方向一端側であって、前記第一カートリッジ枠体部から外側へ突出して、前記感光体ドラムと同軸線上に設けられた第一カートリッジ位置決め部と、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に位置決めするために、前記装置本体に設けられた第二本体位置決め部と係合する、前記感光体ドラムの軸線方向他端側であって、前記第二カートリッジ枠体部から外側へ突出して、前記感光体ドラムと同軸線上に設けられた第二カートリッジ位置決め部と、を有することを特徴とするプロセスカートリッジである。

【0019】本出願に係る第13の発明は電子写真画像形成装置本体にプロセスカートリッジを装着するためのプロセスカートリッジの装着機構において、(a)第一本体ガイドと、第二本体ガイドと、第一本体位置決め部と、第二本体位置決め部と、前記装置本体に前記プロセスカートリッジを着脱するために、開閉可能な開閉部材と、前記開閉部材の開鎖動作に連動して、前記第一本体ガイドと、第二本体ガイドとを前記プロセスカートリッジを装着する装着位置方向へ移動させる移動手段と、を有する前記装置本体と、(b)電子写真感光体ドラムと、前記感光体ドラムに作用するプロセス手段と、前記感光体ドラムの軸線方向一端側であって、前記カートリッジを前記装置本体に装着する装着方向に沿って設けられた第一カートリッジ枠体部と、前記カートリッジを前記装置本体に装着する際に、前記第一カートリッジ枠体部から突出して設けられた第一カートリッジガイドであって、前記第一本体ガイドに載置された状態で前記第一本体ガイドの移動により前記カートリッジを装着位置方向へ搬送する第一カートリッジガイドと、ここで、前記

第一カートリッジガイドは、前記装着位置方向へガイドされる際に、前記装着方向において後端が前記第一本体ガイドによって前記装着位置方向へ押圧される、前記感光体ドラムの軸線方向他端側であって、前記カートリッジを前記装置本体に装着する装着方向に沿って設けられた第二カートリッジ枠体部と、前記カートリッジを前記装置本体に装着する際に、前記第二カートリッジ枠体部から突出して設けられた第二カートリッジガイドであって、前記第二本体ガイドに載置された状態で前記第二本体ガイドの移動により前記カートリッジを装着位置方向へ搬送する第二カートリッジガイドと、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に位置決めするために、前記第一本体位置決め部と係合する、前記感光体ドラムの軸線方向一端側であって、前記第一カートリッジ枠体部から外側へ突出して、前記感光体ドラムと同軸線上に設けられた第一カートリッジ位置決め部と、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に位置決めするために、前記第二本体位置決め部と係合する、前記感光体ドラムの軸線方向他端側であって、前記第二カートリッジ枠体部から外側へ突出して、前記感光体ドラムと同軸線上に設けられた第二カートリッジ位置決め部と、を有するプロセスカートリッジと、を有して、

(c)前記プロセスカートリッジの有する前記第一カートリッジガイドを前記装置本体に設けられた第一本体ガイドに載置して、また、前記プロセスカートリッジの有する前記第二カートリッジガイドを前記装置本体に設けられた第二本体ガイドに載置して、前記開閉部材を開放位置から閉鎖位置に閉じる動作に連動して、前記プロセスカートリッジを装着位置へ搬送させることを特徴とするプロセスカートリッジの装着機構である。

【0020】本出願に係る第26の発明はプロセスカートリッジが着脱可能であって、記録媒体に画像を形成するための電子写真画像形成装置において、(a)第一本体ガイドと、(b)第二本体ガイドと、(c)第一本体位置決め部と、(d)第二本体位置決め部と、(e)前記装置本体に前記プロセスカートリッジを着脱するために、開閉可能な開閉部材と、(f)前記開閉部材の開鎖動作に連動して、前記第一本体ガイドと、第二本体ガイドとを前記プロセスカートリッジを装着する装着位置方向へ移動させる移動手段と、(g)電子写真感光体ドラムと、前記感光体ドラムに作用するプロセス手段と、前記感光体ドラムの軸線方向一端側であって、前記カートリッジを前記装置本体に装着する装着方向に沿って設けられた第一カートリッジ枠体部と、前記カートリッジを前記装置本体に装着する際に、前記第一カートリッジ枠体部から突出して設けられた第一カートリッジガイドであって、前記第一本体ガイドに載置された状態で前記第二本体ガイドの移動により前記カートリッジを装着位置

方向へ搬送する第一カートリッジガイドと、ここで、前記第一カートリッジガイドは、前記装着位置方向へガイドされる際に、前記装着方向において後端が前記第一本体ガイドによって前記装着位置方向へ押圧される、前記感光体ドラムの軸線方向他端側であって、前記カートリッジを前記装置本体に装着する装着方向に沿って設けられた第二カートリッジ枠体部と、前記カートリッジを前記装置本体に装着する際に、前記第二カートリッジ枠体部から突出して設けられた第二カートリッジガイドであって、前記第二本体ガイドに載置された状態で前記第二本体ガイドの移動により前記カートリッジを装着位置方向へ搬送する第二カートリッジガイドと、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に位置決めするために、前記第一本体位置決め部と係合する、前記感光体ドラムの軸線方向一端側であって、前記第一カートリッジ枠体部から外側へ突出して、前記感光体ドラムと同軸線上に設けられた第一カートリッジ位置決め部と、前記プロセスカートリッジが前記装置本体に装着された際に、前記プロセスカートリッジを前記装置本体に位置決めするために、前記第二本体位置決め部と係合する、前記感光体ドラムの軸線方向他端側であって、前記第二カートリッジ枠体部から外側へ突出して、前記感光体ドラムと同軸線上に設けられた第二カートリッジ位置決め部と、を有するプロセスカートリッジを取り外し可能に装着するための装着手段と、を有し、前記プロセスカートリッジの有する前記第一カートリッジガイドを前記装置本体に設けられた第一本体ガイドに載置して、また、前記プロセスカートリッジの有する前記第二カートリッジガイドを前記装置本体に設けられた第二本体ガイドに載置して、前記開閉部材を開放位置から閉鎖位置に閉じる動作に連動して、前記プロセスカートリッジを装着位置へ搬送させることを特徴とする電子写真画像形成装置である。

【0021】

【発明の実施の形態】以下に本発明に係るプロセスカートリッジ装着機構（以下、プロセスカートリッジ着脱機構という）及びプロセスカートリッジを図面に則して詳細に説明する。

【0022】以下の説明において、プロセスカートリッジの長手方向とは、プロセスカートリッジを装置本体へ着脱する方向と交差する方向（略直交する方向）であり、記録媒体の表面と平行であり、且つ、記録媒体の搬送方向と交差（略直交）する方向である。又、左右とは記録媒体の搬送方向に従って記録媒体を上から見て右又は左である。また、プロセスカートリッジの上面とは、プロセスカートリッジを装置本体へ装着した状態で上方に位置する面であり、下面とは下方に位置する面である。

【0023】図1に本発明を具現化した電子写真画像形

成装置の一実施例を示す。本実施例では、電子写真画像形成装置は、図2に示すプロセスカートリッジが着脱可能とされる。なお、図1は、プロセスカートリッジを装着した電子写真画像形成装置の構成模式説明図、図2はプロセスカートリッジの構成模式説明図である。

【0024】ここでは説明の順序として、先ずプロセスカートリッジ及びこれを用いる電子写真画像形成装置の全体構成を説明し、次にプロセスカートリッジを電子写真画像形成装置本体に着脱するためのプロセスカートリッジ着脱機構の構成について説明する。

【0025】（全体構成）本実施例にて、レーザービームプリンタとされる電子写真画像形成装置A（以下「画像形成装置」という。）は、図1に示すように、像担持体としてのドラム形状の電子写真感光体（以下「感光体ドラム」という。）7を有する。感光体ドラム7は、帯電手段としての帯電ローラ8により一様帯電され、次いで、光学手段としての光学系1から画像情報に基づいた情報光が照射して感光体ドラム7に静電潜像が形成される。この静電潜像は、現像剤（以下「トナー」という。）で現像して可視像、即ち、トナー像を形成する。

【0026】前記トナー像の形成と同期して、記録媒体（記録紙、OHPシート、布等）2をカセット3aからピックアップローラ3b及びこれに圧接する圧接部材3cで一枚ずつ分離給送し、転写位置へと搬送する。記録媒体2は、転写位置にて、感光体ドラム7に形成したトナー像が転写手段としての転写ローラ4に電圧印加することによって転写される。トナー像が転写された記録媒体2は、搬送ガイド3fによって定着手段5へと搬送する。

【0027】本実施例にて、定着手段5は、駆動ローラ5aと、定着回転体5dとを有する。定着回転体5dは、ヒータ5bを内蔵すると共に支持体5cによって回転可能に支持された筒状シートで構成される。この定着回転体5dは、通過する記録媒体2に熱及び圧力を印加して転写トナー像を定着する。トナー像が定着された記録媒体2は、排出ローラ3dで搬送し、反転搬送経路を通して排出部6へと排出する。

【0028】なお、本実施例では、ピックアップローラ3b、圧接部材3c、排出ローラ3d等により搬送手段3を構成している。

【0029】画像形成装置本体Aには、搬送手段3、定着手段5、及び、プロセスカートリッジBを駆動するための駆動手段80がある。駆動手段80は、駆動源としてのモーター（図示せず）からの駆動力をギヤ列（図示せず）によって各回転体を駆動する。

【0030】プロセスカートリッジBへの駆動力も前述のギヤ列（図示せず）を介して大ギヤ83（図11参照）に伝えられ、この大ギヤ83でプロセスカートリッジBに伝達させる。大ギヤ83とプロセスカートリッジBの間の駆動伝達は、例えば特許02875203号や

特開平10-240103号公報に記載されているカップリング手段によっておこなわれる。

【0031】つまり、詳しくは後述するが、図11に示すように、カップリング手段は、大ギヤ83の回転軸に同軸に形成された断面が略正三角形のねじれた穴を持つ大ギヤカップリング83aと、断面が略正三角形のねじれた凸部で形成された駆動力受け部7a1（以下、ドラムカップリング7a1と称す）とで構成される。ドラムカップリング7a1は、感光体ドラム7の一端部に固定されたギヤフランジ（図示せず）に感光体ドラム7の回転軸と同軸で形成されている。つまりカップリング手段は大ギヤカップリング83aを感光体ドラム7の長手方向に移動させることで、連結と解除が行われる。

【0032】このカップリングの結合により、駆動力の伝達と、大ギヤ83と感光体ドラム7の調心、位置出しが行われる。従って、本実施例では、このカップリング手段の連結、解除を行う駆動連結手段が設けられている。

【0033】（プロセスカートリッジ）前記プロセスカートリッジBは、電子写真感光体と、少なくとも1つのプロセス手段を備えたものである。ここでプロセス手段としては、例えば電子写真感光体を帯電させる帯電手段、電子写真感光体に形成された静電潜像を現像する現像手段、電子写真感光体に残留するトナーをクリーニングするためのクリーニング手段等がある。

【0034】本実施例のプロセスカートリッジBは、図2に示すように、感光層を有する電子写真感光体である感光体ドラム7を回転自在に備えている。感光体ドラム7の表面は、帯電手段である帯電ローラ8へ電圧印加して一様に帯電され、この帯電した感光体ドラム7に対して光学系1からの画像情報に基づいた情報光（光像）を露光開口部9を通して露光する。これによって、感光体ドラム7表面に静電潜像を形成し、該静電潜像を現像手段10によって現像する。

【0035】現像手段10は、トナー収容部10a内のトナーをトナー送り手段である回転可能な送り部材10bで、現像回転体（現像剤担持体）である現像ローラ10dへと送り出す。固定磁石10cを内蔵した現像ローラ10dを回転し、現像ブレード10eによって層厚を規制することによって、摩擦帯電電荷を付与したトナー層が現像ローラ10dの表面に形成される。現像ローラ10d表面のトナーは、前記静電潜像に応じて感光体ドラム7に転移され、それによって感光体ドラム7上に可視像、即ち、トナー像が形成される。

【0036】転写ローラ4に前記トナー像と逆極性の電圧を印加してトナー像を記録媒体2に転写する。その後、クリーニング手段11のクリーニングブレード11aによって感光体ドラム7に残留したトナーを掻き落とすと共に、スクイシート11bによってすくい取る。除去されたトナーは、除去トナー収納部11cへ集める。

【0037】本実施例で示すプロセスカートリッジBは、感光体ドラム7を回転可能に支持し、クリーニング手段11、帯電ローラ8が組み込まれたクリーニング枠体11dと、現像手段10、トナー収容部10aを組み込んだトナー現像枠体10fとを有する。

【0038】トナー現像枠体10fは、現像手段10の現像ローラ10dが感光体ドラム7に対し所定の間隔をあけて平行に対向できるようにクリーニング枠体11dに対し回転可能に支持される。又、現像ローラ10dと感光体ドラム7との間の間隔保持を行うスペーサ（図示せず）が現像ローラ10dの両端部に配置されている。

【0039】図3に示すように、トナー現像枠体10fの両側面にはホルダー部材10gがあり、図示されていないが、現像ユニットをクリーニングユニットに回転可能に吊るための結合穴が形成された吊り腕を持つ。現像ユニットとクリーニングユニットの間には間隔を保持するために所定の加圧力が与えられている。

【0040】プロセスカートリッジBは、現像枠体10f1及び蓋部材10f2を溶着して一体化したトナー現像枠体10fと、クリーニング枠体11dとを結合して構成したカートリッジ枠体CFに収納してカートリッジ化されている。

【0041】このカートリッジ枠体CFの長手方向両側面には、図3、図4に示すように、電子写真画像形成装置本体（以下「画像形成装置本体」という。）14に対し矢印X方向に着脱可能に装着するための第一カートリッジガイド18b、及び、第二カートリッジ18b（以下、装着ガイド18bと称す）と、感光体ドラム7の回転軸と同軸線上に有り、画像形成装置内部の位置決め手段（第一本体位置決め部、及び、第二本体位置決め部）で支持される第一カートリッジ位置決め部18a、及び、第二カートリッジ位置決め部18a（以下、位置決めガイド18aと称す）が設けられている。

【0042】位置決めガイド18aは駆動側の方が径の大きくされた円筒ボスである。図4に示す反駆動側の位置決めガイド18aには、プロセスカートリッジの装着方向後方に延在した装着補助ガイド18a1が形成される。この装着補助ガイド18a1の後端は、位置決めガイド18aと同軸な円弧である被付勢部外周面18a2とされる。

【0043】被ガイド部である装着ガイド18bには、後述する第一本体ガイド41、及び第二本体ガイド41（以下、移動ガイド41と称す）（図5参照）で受けられる被載置部18b1（以下、下面18b1と称す）と、装着ガイド18bのプロセスカートリッジの挿入方向の先端になる先端部18b2とが形成される。この先端部18b2は、下面18b1とつながる円弧を上面18b6とつながる円弧より大きくしてある。下面18b1の挿入方向の後端角部になる後端下角部18b3には、下面18b1との挟角を鋭角にした斜面部18b4

が形成される。又、上面の挿入方向後端部は、上面18bと直交する直交面18b5から成る。

【0044】装着ガイド18bの先端と後端の間にプロセスカートリッジの重心が位置しており、装着ガイド18bの後端でプロセスカートリッジBを支持すると常に前傾がちな姿勢を維持するようにされている。

【0045】本実施例では、装着ガイド18bは、クリーニング枠体11dの側面で位置決めガイド18aの上方に設けてあり、装着ガイドの先端部18b2は位置決めガイド18aの中心にある感光体ドラム7の回転軸を通る鉛直面より装着方向の下流側にある。しかし、装着ガイド18bは、この条件を満たせばトナー現像枠体10f、或いは、その側面に取付けられるホルダー部材10gに設けることもできる。

【0046】本実施例のプロセスカートリッジBには、感光体ドラム7の転写ローラ4に対向する転写開口部9aと露光開口9bを一体的に覆うことができるドラムシャッター12がクリーニング枠体11dに回転可能に設けられている。

【0047】次に、ドラムシャッター12の構成を説明する。

【0048】図1及び図2に示すように、ドラムシャッター12は、感光体ドラム7が転写ローラ4と当接する転写開口9aを覆うことができるドラム保護部12aを有する。ドラムシャッター12は、回転軸12bを備え、クリーニング枠体11dの露光開口9b付近で回転可能に支持される。回転軸12bには、回転軸12bの両端に位置しクリーニング枠体11dと摺動する摺動部12b1と、両端の摺動部12b1をつなぐ露光開口9bに掛かる部分に位置する摺動部12b1より太くされた大径部12b2と、大径部12b2にドラムシャッター12が閉じた状態のときに露光開口9bを塞ぐ露光シャッター部12b3とが設けてある。

【0049】回転軸12bの大径部の12b2の外側には、左右2箇所に配置された連結部12cの一端が連結され、他端はドラム保護部12aの両端部に接続される。

【0050】回転軸12bの大径部12b2の右側には、プロセスカートリッジの上側に突出したカム部12d(図3参照)が配置される。又、ドラムシャッター12の右側の連結部12cには、外側に突出したリブ12eが形成されている。このリブ12eは、固定ガイド44(図7参照)のシャッターガイド44cに受容され、ドラムシャッター12を開いた姿勢に保持する。本実施例のドラムシャッター12は、上述した部分を樹脂で一体的に構成してある。ここで右側の装着ガイド18bとリブ12eとカム部12dの長手方向の位置関係であるが、プロセスカートリッジの長手方向外側より装着ガイド18b、リブ12e、カム部12dの順に配置されている。

【0051】ドラムシャッター12には、ネジリコイルバネ(図示せず)のバネ力によって、ドラムシャッター12が感光体ドラム7を覆う方向に付勢力が加えられている。これにより、プロセスカートリッジBが装置本体14より取り出されている状態では、ドラムシャッター12は、図2の一点鎖線で示すように、感光体ドラム7の転写開口9aを覆う閉じた状態を維持する。一方、装置本体14内にあって画像形成動作可能な状態では、後述するドラムシャッター開閉手段によって回転し、図2の実線で示すように、転写開口9aを露出させ感光体ドラム7と転写ローラ4が当接可能な姿勢をとる。

【0052】(プロセスカートリッジ着脱機構)次に、プロセスカートリッジBを画像形成装置本体14に着脱するためのプロセスカートリッジ着脱機構の構成について説明する。

【0053】本実施例のプロセスカートリッジ着脱機構は、(1)プロセスカートリッジBを保持して光学系1と搬送手段3の間を移動する移動ガイド41と、(2)移動ガイド41を、開閉部材15(以下、開閉カバー15と称す)の開動作の前半と開動作の後半で移動させるためのカムプレート50と、内側板40に設けられた2本のガイドレール40a、40bと、(3)カムプレート50に開閉カバー15の回転動作を伝えるための連結プレート51と、(4)プロセスカートリッジBの移動後にプロセスカートリッジBを装着位置S(以下、画像形成動作可能な位置と称す)に保持するプッシュアーム52と、(5)プロセスカートリッジBのドラムシャッター12のドラムシャッター開閉手段と、を有する。更に、本実施例では、プロセスカートリッジ着脱機構は、(6)開閉カバー15の開動作の後半と開動作の前半で、プロセスカートリッジBに長手方向右端部から駆動を伝達するカップリング手段の連結と解除を行う駆動連結手段と、(7)開閉カバー15が閉じたことを検知し画像形成装置を動作可能に通電させるインターロックスイッチ54と、が設けられている。

【0054】開閉カバー15の閉じる動作では、先ず、カートリッジ装着部材としての移動ガイド41の移動によりプロセスカートリッジBを搬送し、次に、カップリング手段を駆動連結手段で連結可能な状態にすると共にプッシュアーム52を作動させ、その後、インターロックスイッチ54を動作する。そして、開閉カバー15の開く動作においては、先にインターロックスイッチ54を解除し、次に、駆動連結手段とプッシュアーム52を解除して、最後に、移動ガイド41を移動する。説明にあたり、プロセスカートリッジ着脱機構の各構成部品の形状を説明した後、各部品の組み立て方法と画像形成装置にプロセスカートリッジを装着する方法を説明し、そして、プロセスカートリッジ着脱機構の動作説明を開閉カバーの回転動作に従って行うことにする。

【0055】(構成部品の説明)

(移動ガイド、第一本体ガイド、及び第二本体ガイド)
移動ガイド41は、左右の内側板40にほぼ対称な形状で配置される。移動ガイド41は、図5に示すように、プロセスカートリッジBに対向する面にプロセスカートリッジBの装着ガイド18bが嵌るガイド部としてのガイド溝41aを有し、その反対側の面に本体内での姿勢を保つための第一のボス41b及び第二のボス41cを有する。第一のボス41bは、プロセスカートリッジBの装着方向Xにおいて、ガイド溝41aの下流側に配され、第二のボス41cはプロセスカートリッジBの装着方向Xにおいてガイド溝41aの上流側に配される。

【0056】第一のボス41bは、ボス外周面と同軸な貫通穴41b2が形成されており、又、先端に内側に伸びる引掛け爪を持つスナップフィット爪41b1が設けられている。第二のボス41cの先端には、該ボス41cの半径方向に延びた爪41c1、41c2が設けられている。この爪41c1、41c2は、移動ガイド41がプロセスカートリッジ着脱機構によってプロセスカートリッジを画像形成動作可能な第2の位置に移動させたときに、後述するカムプレートの回転中心に向かう方向に沿って配置される。

【0057】ガイド溝41aは、プロセスカートリッジ挿入方向下流側が一段下がった形状となっている。この挿入方向下流側の下の面41a1は、移動ガイド41が画像形成装置内部を移動するときプロセスカートリッジBの装着ガイド18bが載る受け面であり、上流側の高い面41a2がプロセスカートリッジBの挿入や引き抜き時のガイド面となる。この受け面41a1とガイド面41a2は共に、プロセスカートリッジ挿入方向で下向きに傾斜しており、ユーザーがプロセスカートリッジBを画像形成装置本体14内に挿入すると、受け面41a1に確実に誘導される。

【0058】受け面41a1とガイド面41a2の間の段差部は、図6に示すように、移動ガイド41の移動中にプロセスカートリッジBが搬送負荷を受けたときに、受け面41a1に載せたプロセスカートリッジBの装着ガイド18bの後端18b3を押して、プロセスカートリッジBを所定の位置まで搬送する機能を有する。この段差部は、受け面41a1との挟角を鋭角にした傾斜部41a4と、この傾斜部41a4と受け面41a1との間で受け面に略直角である直交面41a3から構成される。傾斜部41a4は、受け面41a1で受けている装着ガイド18bがプロセスカートリッジBを持ち上げる力を持つ転写ローラ4などの抵抗で受け面41a1から浮き上がるのを防止する(図6(B)参照)。

【0059】図6(A)に示すように、プロセスカートリッジBの装着ガイド18bをガイド面41a2から受け面41a1に誘導するためには、受け面41a1のプロセスカートリッジ挿入方向奥側の角から、傾斜部41a4とガイド面41a2との交点までの距離lgと、装

着ガイド18bの下面18b1の長さlcは、 $lg > lc$ とならなければならない。そのため、受け面41a1の長さは、装着ガイド18bの下面18b1の長さに比べて長くなる。図6(C)に示すように、ガイド面41a2と受け面41a1とを傾斜面41a4だけでつないだ場合、受け面41a1の長さはδだけ長くなり、装着ガイド18bの下面18b1より必要以上に長くなる。この場合には、プロセスカートリッジBに搬送抵抗が加わったときに、移動ガイド41とプロセスカートリッジBのズレが大きくなる。従って、本実施例では、受け面41a1の長さを調節して、形を小さくし、搬送抵抗が加わったとき装着ガイド18bの後端をすばやく押せるように直交面41a3を形成している。

【0060】又、ガイド溝41aの上面は、受け面41a1とほぼ平行で、上面41a5、41a6と、上面同士を緩やかな傾斜でつなぐ上面傾斜41a7とで形作られる。上面41a5、41a6は、受け面41a1とガイド面41a2のそれぞれからプロセスカートリッジの装着ガイド18b1の厚みより間隔を少し大きくされる。

【0061】ここまで述べてきた移動ガイド41の形状は、左右の移動ガイドに対称に設けられた形状であるが、プロセスカートリッジへの駆動伝達手段が設けられている右側の移動ガイドの第二ボス41cには、爪41c1、41c2より先にタイミングボス41dが設けられている。

【0062】次に、カートリッジ搬送手段、即ち、移動ガイド移動手段を構成するガイドレール、カムプレート、連結プレートについて説明する。尚、カートリッジ搬送手段(移動ガイド移動手段)は、以下に説明する構成に限定されるものではなくて、適宜変更可能である。

【0063】(内側板のガイドレール) 図7には、画像形成装置本体14の右側の内側板40が示されるが、内側板40には、移動ガイド41のボス41b、41cが別々に摺動可能に嵌合するガイド、即ち、カートリッジ搬送手段(カートリッジ装着部材保持手段)としての2つのガイドレール40a、40bが設けられる。

【0064】ガイドレール40a、40bの幅(短手方向の内径)はボス41b、41cの直径と等しいか、やや大きくなっていて、移動ガイド41が容易に摺動可能にされている。本実施例では、内側板40は板厚1mm程度の板金からなり、ガイドレール40a、40bは、画像形成装置の外側方向に突出したバーリング穴によって形成されている。これは、ガイドレール40a、40bを単なる打ち抜き穴で構成した場合には、移動ガイド41のボス41b、41cの摺動面に表面性の悪い破断面が現れるのを防止するためである。更には、単なる打ち抜き穴の場合には、板厚分の接触面積しかとれない。そのため、ボス41a、41bにかかる面圧が高くなる。そのために、移動ガイド41が摺動を繰り返した場

合にボス41b、41cのガイドレール40a、40bとの接触部が削れ、移動ガイド41が本体内で所定の位置から外れることを防止するためである。従って、ガイドレール40a、40bをバーリング穴として摺動面の表面性を維持し、バーリングの高さの分だけ摺動面積を広げることによって摺動による削れへの対策としている。

【0065】この2つのガイドレール40a、40bと、移動ガイド41の2本のボス41b、41cによって、移動ガイド41は、光学系1と記録媒体2の搬送路3の間を移動する。

【0066】第一のボス41bが嵌まる第一ガイドレール40aは、開閉カバー15側の略水平部40a1と、画像形成装置本体内部側の端部付近で搬送面に向かって下に傾斜した傾斜部40a2とを滑らかに繋いだ形状となっている。第二のボス41cが嵌まる第二ガイドレール40bは、上方へ突出させた円弧である円弧部40b1と、第一ガイドレール40a側で鉛直方向に形成した直線部40b2とを円弧で滑らかに繋いだ形状としている。円弧部40b1の中心には、後述するカムプレート50の回転軸50aを回転可能に受ける回転穴40cが形成されており、この回転穴40cの近傍には回転穴40cを中心にした円弧穴40dが形成される。

【0067】本実施例では回転穴40cもバーリング加工にて形成してある。円弧穴40dの開閉カバー閉方向端部には、半径方向の幅が広くされた組み込部40d1があり、カムプレート50（図8）を内側板40に組み込む際、カムプレート50の組み付け爪50eがこの円弧穴組込み部40d1を通過し、その後カムプレート50を開閉カバーの開方向に回転させると、組み付け爪50eの裏面と円弧穴40dの上側の面によってカムプレート50の軸方向の抜け止めとなる。

【0068】（カムプレート）内側板40の外側、即ち、移動ガイド41が装着されるのとは反対側の面には、第二ガイドレール40bの円弧部40b1の中心に回転軸50aを持つカムプレート50が設けられる。

【0069】図8に示すように、このカムプレート50には、カム溝50bが形成される。カム溝50bは、回転軸50aを中心にした円弧状の溝穴（以下「円弧溝穴」という。）50b1と、該円弧溝穴50b1の開閉カバー15の閉方向側端部から連続して形成され、半径方向外側に延びた直線状の溝穴（以下「直線溝穴」という。）50b2とを有する。

【0070】このカム溝50bには、内側板40の第二ガイドレール40bを通過した移動ガイド41の第二のボス41cが嵌り込む。円弧溝穴50b1の半径は、第二ガイドレール40bの円弧溝穴40b1の半径より小さく、第二ガイドレール40bの直線部40b2の下端から回転穴40cの距離とほぼ等しくされている。直線溝穴50b2の先端と回転軸50aとの距離は、第二ガイドレール40bの円弧部40b1の半径より若干長く

してある。円弧溝穴50b1と直線溝穴50b2の幅は、移動ガイド41の第二ボス41cの直径よりわずかに広くしてある。

【0071】円弧溝穴50b1の開閉カバー15の開方向側の端部には、移動ガイド41の第二ボス41cの先端の爪41c1、41c2が潜れる組み付け穴50b3が設けてある。この組み付け穴50b3は、円弧溝穴50b1の半径方向の内側と外側の両方に延びて形成してあるが、この外側の一方のみ、若しくは両方が移動ガイド41の第二ボス41cの直径より狭くなっている。こうすることで、組み付け時に移動ガイド41の第二ボス41cが外側の組み付け穴50b3に嵌り込むような組み付け時の不良を未然に防ぐことができる。この組み付け穴50b3より閉方向上流近傍の内側板40対向面と反対面には仮決めリブ50cが形成してある。

【0072】内側板40のガイドレール40a、40bがカムプレート側に延びたバーリング穴となっているため、カムプレート50のカム溝50bが形成してある付近はバーリング高さ分だけ段差をつけて逃がしてある。前述の仮決めリブ50cはこの段差部の上に設けてあり、組み込みの際に仮決めリブ50cを移動ガイドの爪41c1が通過するときは、この段差によってカムプレート側が撓めるようになっている。

【0073】カム溝50b後端の組み付け穴50b3近傍には、先端に爪50d1を持つ連結ボス50dが回転軸50aの反対面に設けてある。回転軸50aの近傍には組み付け爪50eがあつて、前述のように、内側板の円弧穴40dに嵌めることでカムプレート50の外れ止めとして機能する。

【0074】以上説明してきた内容は、左右のカムプレートに共通の形状である。

【0075】次に、駆動手段側（以下「右側」とする。）のカムプレート50には、連結ボス50dを設けた面の側に、カム溝50bより半径方向内側の部分をカム溝50bのある面より高くした凸面50fが設けられている。この凸面50f上には第二ボス50gが設けてある。凸面50fは、連結ボス50dより高くされていて、第二ボス50gの先端には、ボスの半径方向に二本の爪50g1、50g2設けられている。

【0076】反駆動手段側（以下左側とする。）のカムプレート50には直線溝穴50b2近傍の半径方向外側に第二カム部50h設けてあり、直線溝穴50b2の開閉カバー閉回転方向上流側には当接面50iが設けてある。第二カム50hは、後述する左側のプロセスカートリッジの位置決め手段となるブッシュアーム52を駆動するための部分であつて、開閉カバーの閉方向半径外側と開閉カバーの開方向半径内側の2点間を緩やかな円弧でつないだアーム駆動部50h1とカムプレート50の回転軸と同軸にした円弧であるアーム保持部50h2を内側板側に開放された溝として形成してある。この第二

カム50hは、カム溝50bのガイドレール40bのバーリング逃げより更に一段高い面としてあり、この段差の間にプッシュアーム52が入り込む。当接面50iは、回転軸50aを通る半径方向に形成した面で第二カム50hの底面と同じ高さに形成されている。

【0077】（連結プレート）カムプレート50と開閉カバー15は連結プレート51によってつながれ、4節リンク機構を構成する。連結プレート51は、一端側にカムプレートの連結ボス50dに回転可能に嵌合する穴51aと、他端側にはスナップフィット爪51b1を持つ軸51bを持つ。穴51aには連結プレート組み付け時にカムプレート連結ボス50dの爪50d1を避ける逃げ部51a1が軸51b方向に形成してある。スナップフィット爪51b1は、穴51aと軸51bを結ぶ線分に直角方向に2箇所設けられており、両スナップフィット爪51b1の間には中間部51b2が残っている。このため、軸51bは、連結プレート51の穴51aと軸51bを結ぶ線分方向の荷重に対しては強度を確保できている。

【0078】（開閉カバー及び裏蓋）図10に示すように、開閉カバー15には先端に回転中心軸を形成する中心ボス15aを持つヒンジ15bと、開閉カバー15の裏面に連結プレート51の軸51bが嵌合する連結穴15cが、それぞれ両端部付近に2箇所ずつ設けてある。開閉カバー15の裏面には開閉カバーの剛性を向上させるための裏蓋16が開閉カバー15に固定されている。この裏蓋16には両端部付近には凸部16aが有り、プロセスカートリッジBを画像形成装置内部に装着する際のラフガイドとして機能する。

【0079】（前ガイド）図10に示すように、左右の内側板40の間には、前ガイド43が左右の内側板40に固定されている。前ガイド43は、開閉カバー15の中心ボス15aを回転可能に支持する支持穴43aが形成されている。この前ガイド43には、サイドガイド43bと当接リブ43cがそれぞれ長手方向両端付近に2箇所ずつ設けられている。

【0080】サイドガイド43bは、内面を移動ガイド41の内面と同じ長手位置に設定されプロセスカートリッジBの位置決めガイド18aの案内とプロセスカートリッジBの長手方向位置の案内を行う。又、当接リブ43cは、サイドガイド43bより長手方向内側でプロセスカートリッジのトナー現像枠体10fの下面10f4に当接する。

【0081】（駆動手段）図7及び図11に示すように、右側内側板の40の転写ローラ4の上方には、内側軸受け84が設けられる。この内側軸受け84は、感光体ドラム7に駆動を伝達するための大ギヤカップリング83aを持つ大ギヤ83を、内側板40に回転可能に支持する。

【0082】大ギヤ83の大ギヤカップリング83aの

反対側は、内側板40に取付けられるギヤカバー（図示せず）に固定された外側軸受け86で回転可能に支持される。

【0083】内側軸受け84のプロセスカートリッジBの対向側には、プロセスカートリッジBを大ギヤカップリング83aが連結可能な位置（装着完了位置（第二の位置））に支持する円弧状のカートリッジ受け部84aが大ギヤの回転軸と同軸上に設けられており、プロセスカートリッジBの位置決めガイド18aを受ける。内側軸受け84の大ギヤ83対向側には円筒部84bと円筒部の円周方向外側に配置されたカム面84c（84c1、84c2）が設けてある。

【0084】また、内側軸受け84のカム面84c側には、円筒形のカップリングカム85が設けられている。カップリングカム85は、円筒部84bに回転可能に嵌合し、カム面84cと当接するカム面85a（85a1、85a2）を持ち、回転するとカム面の作用で大ギヤ83を軸方向に移動させる。カップリングカム85の円周方向外側にはボス85bがある。このボス85bは、カップリングカム85の大ギヤ83当接面側においてその円周方向の一部に設けた円周リブ85cに立設されている。ボス85bの先端には爪85b1が設けてある。外側軸受け86と大ギヤ83の間には、大ギヤ83を内側軸受け84方向に押圧するバネ87が配置される。

【0085】（スラストロッド）図12（A）、（B）にスラストロッド55を示す。スラストロッド55は、右側のカムプレート50の第二ボス50gとカップリングカム85のボス85bをつなぐ連接棒となり、右側内側板40上で第二の4節リンクを構成している。図12（A）、（B）に示すように、スラストロッド55は、カップリングカム85の爪85b1が通過できてボス85bと摺動可能に嵌合するカギ穴55aと、カムプレート50の第二ボス50gが摺動する長穴55bの2つの貫通穴がある。長穴55bは、カギ穴55a側の端部の中心とカギ穴55aの中心とを結ぶ線分に略直角で下側に延びる直線部55b1と、直線部55b1の下側から斜め下方に向かう傾斜部55b2と、傾斜部55b2の斜め下側からつながる円弧部55b3と、の3つの部分を有する。円弧部55b3の下方には先端に爪55dを持つボス55cが設けてある。

【0086】長穴55bの直線部50b1上方には、カギ穴55aとは反対方向が開放された横U字形の溝になる持ち上げ面55fが設けられる。また、持ち上げ面55fの更に上方には、上に開放された凹部となるバックアップ部55gが設けられており、これらは一体的に形成されている。

【0087】（固定ガイド）図7にて理解されるように、内側軸受け84の周囲には、固定ガイド44が設けてある。固定ガイド44は、内側軸受け84のカートリ

ッジ受け部84aより先と、内側板40の第一ガイドレール40aの周囲とが開放されており、略E字型をしている。

【0088】固定ガイド44には、カートリッジ受け部84aの周囲で、プロセスカートリッジBが装着されたときにプロセスカートリッジBの枠体に設けた長手突き当て面18cと当接可能な長手方向の突き当て部44aと、突き当て部44aの上方でカートリッジ受け部84aより装着方向下流側においてプロセスカートリッジの枠体に設けた回転方向突き当て面18dに当接して画像形成動作時にプロセスカートリッジBの回転方向の位置決めを行う回転止め部44bと、回転止め部44bより上方で前述したドラムシャッター12の開閉機構を構成するシャッターガイド部44cと、が設けてある。

【0089】更に、略E字型の中段出っ張り部の内部には、図13に示すように、カートリッジ受け部84aよりカートリッジの装着方向上流側でプロセスカートリッジの位置決めガイド18aをカートリッジ受け部84aに付勢するためのネジリコイルバネ45が設けられている。このため、固定ガイド44の内側板当接側にはネジリコイルバネ45が取付けられ動作するための凹部44dが構成されている。凹部44dには、ネジリコイルバネ45のコイル部45aを嵌めるためのボス44d1と、ネジリコイルバネの固定腕45bのはずれ止めの爪44d2と、更に、ネジリコイルバネの作用腕45cの長手方向位置を規制するための規制爪44d3と規制リブ44d4とが設けてある。

【0090】更に、固定ガイド44には、右側内側板40に位置決め固定するために、位置決めリブ44e1が回転止め部44bの裏側に設けてある。位置決めリブ44e1は、右側内側板40の位置決め穴（図示せず）に嵌合させることで鉛直方向の位置決めを行う。位置決めリブ44e1の先端は、爪44e2が形成してあり、これで右側内側板に対するはずれ止めの機能をする。また、右側内側板40に固定するための固定爪44fが3箇所と、水平方向抜け止め44gが一箇所設けてあり、固定ガイドの固定と姿勢保持を確実にしている。

【0091】（搬送フレーム）転写ローラ4を回転可能に支持する軸受けが摺動可能に取付けられ、記録媒体の搬送面を構成する搬送フレーム90（図28参照）には、転写ローラ4の軸方向左側の端部付近上方に大ギヤ83の回転軸に対向する位置で、プロセスカートリッジBの位置決めボス18aを画像形成動作可能な位置に受ける位置決め部90aを設ける。この位置決め部90aと後述するプッシュアーム52により左側のプロセスカートリッジBの位置決め手段を構成する。

【0092】（プッシュアーム）図14及び図15に示すように、左側内側位置40にはプッシュアーム52が設けられる。プッシュアーム52は、プロセスカートリッジの着脱機構の動作によって開閉カバー15の開動作

に連動して移動させたプロセスカートリッジBの位置決めボス18aを位置決め部90aに保持する機能を有する。

【0093】プッシュアーム52は、揺動軸52aが左側内側板40の回転穴40gに揺動可能に支持されており、X、プッシュアーム52には、左側内側板40の扇形穴40hを通過する付勢部52bが設けられている。

【0094】プッシュアーム52の揺動軸52aの根元にネジリコイルバネ53が組み込まれ、付勢部52bがプロセスカートリッジBの位置決めガイド18aの移動軌跡に侵入しないように上方向にプッシュアーム52を付勢している。

【0095】付勢部52bの先には、カムプレート50の第二カム50hに嵌り、プッシュアーム52を揺動させるためのボス52cが設けてある。また、付勢部52bの根元付近と揺動軸52aの近傍には、左側の内側板40に組み付けるための爪52d1、52d2がある。爪52d1、52d2は、左側内側板40の扇形穴40hとカギ穴40iを通過させた後は扇形穴40h、カギ穴40iの裏面に掛かり抜け止めとして作用する。

【0096】揺動軸52aの根元付近には、前述のネジリコイルバネ53を組み込むための凹部52eと、ネジリコイルバネ53の作用腕53bのはずれ止めとしてのリブ52fと、左側内側板40のばね受け40jに支持されるネジリコイルバネ53の固定腕53bを組み付け後の揺動範囲内でほぼ覆うことのできる大きさの保護面52gと、ネジリコイルバネ53の固定腕53cをばね受けに40jに渡す前プッシュアーム内で仮置きできる仮おきリブ52hと、が設けてある。

【0097】（インターロックスイッチ）図14及び図15に示すように、左側板側40には、開閉カバー15が完全に閉じられとき、基板上に設けたマイクロスイッチ91（図58参照）を押すインターロックスイッチ54が揺動可能に支持されている。インターロックスイッチ54がマイクロスイッチ91を押すことで各部に電流が流れ、画像形成装置本体が動作可能な状態になる。

【0098】インターロックスイッチ54は、回転中心となる回転軸54aと、マイクロスイッチ91を押すレバー54bと、カムプレート50の当接面50iに当接し弾性的に撓む弾性部54cと、インターロックスイッチ54を内側板40へ組み付けるための爪54dと、からなる。左側の内側板40には、回転軸54aに対応する回転穴40kと、レバー54bの稼動範囲を逃けた穴40lとが設けてある。

【0099】（組み立て方法）次に、以上で説明した各部品の組み付け方法について説明する。

【0100】図5、図7及び図15などを参照すると理解されるように、移動ガイド41の内側板40への組み付けは、第二のボス41c先端の爪41c1、41c2を第二のガイドレール40bの円弧部40b1に沿わせ

て挿入した後回転させると、爪41c1、41c2が第二のガイドレール40bに引っ掛かり、抜け止めとなる。そして、移動ガイド41の第一のボス41bを第一のガイドレール40aに貫通させた後、移動ガイド41を第一のガイドレール40aの傾斜部40a2方向に移動させ、抜け止めとなるガイドストッパー45を第一のボス41bの貫通穴41b2にはめ込む。

【0101】ガイドストッパー46は、図5に示すように、貫通穴41b2に嵌合する円筒46a1と、円筒46a1より細い軸部46a2が中心に形成されており、底部46bにつながっている。底部46bの両端部には側壁46cが立設されている。

【0102】従って、ガイドストッパー46は、貫通穴41b2にはめ込まれると、円筒46a1と軸部46a2の段差にスナップフィット爪41b1が掛かり、側壁46cがガイドレール40aのバーリングの外側で内側板40に当接可能になる。スナップフィット爪41b1は、移動ガイド41が第一のガイドレール40aの傾斜部40a2に嵌る位置でこの傾斜方向に沿った方向に爪が設けてあり、組込み性を損なうことが無い。これにより移動ガイド41が左右の内側板の内側に落ちるような力を受けたとしてもスナップフィット爪41b1がガイドストッパーの円筒46a1に掛かり、側壁46cが内側板40に当接するため抜け止めとして機能する。

【0103】ガイドストッパー46の側壁45cは、第一のガイドレール40aのバーリング高さに比べ十分に高くしてあるので、バーリング先端のバリが底部46bに接してガイドストッパー46が削れることはない。

【0104】内側板40に移動ガイド41を組み込んだ後、図8などに示すカムプレート50を組み付ける。

【0105】移動ガイド41は、第二のボス41cがガイドレール40bの直線部40b2の下端部に突き当たる位置にあるとき、第二ボス41cの爪41c1、41c2は、カムプレート50の回転中心になる回転穴40c方向に向く。

【0106】そこで、カムプレート50の組み付け穴50b3を移動ガイド41の第二ボス41cに合わせるようにして回転穴40cに回転軸50aを入ると組み付け爪50eが円弧穴40dの組み付け部40d1に揃うような位置関係に設定してあるので、カムプレート50は内側板40に当接する。

【0107】この状態からカムプレート50を開閉カバー15の開方向に回転させると、仮決めリブ50cが移動ガイド第二ボス41cの爪41c1の裏をくぐり爪41c1、41c2がカム溝50bの周囲の面に当接すると共に、組み付け爪50eが円弧穴40dにかかることでカムプレート50が組みつけられる。

【0108】仮決めリブ50cが設けてある面と、移動ガイド第二ボス先端の爪41c1、41c2との間には部品公差を考慮して隙間が設けてあり、仮決めリブ50

cの高さはこの隙間より少しだけ高くされている。このため、仮決めリブ50cが移動ガイド第二ボスの爪41c1に掛かるので、カムプレート50の組み付け穴50b3が移動ガイド41の第二ボス41cまで回転して両者が外れるようなことはない。

【0109】右側のカムプレート50の右側内側板40への組込みの際は、カムプレート50を内側板40に嵌めたところで、第二ボス50gの爪50g1、50g2に、カップリングカム85と結合させたスラストロッド55の長穴55bを合わせて取付ける。その後、スラストロッド55を回転させて長穴55bと爪55g1、50g2を交差させ、次いで、カップリングカム85を内側軸受け84の円筒部84bに嵌合させて、カムプレート50、カップリングカム85、スラストロッド55による4節リンクを組み上げる。

【0110】その後、前述のように、カムプレート50を回転させて移動ガイド41とカムプレート50の内側板40への組み付けが完了する。

【0111】図13に示すように、ネジリコイルバネ45を凹部44dに組込まれた固定ガイド44は、右側内側板40に形成された位置決め穴（図示せず）、結合穴（図示せず）に位置決めリブ44e1、固定爪44fを合わせて嵌めた後、スライドさせると位置決め穴、結合穴の周囲に位置決めリブ44e1の爪44e2、固定爪44fの裏面が掛かり、更に結合穴（図示せず）に抜け止め44gが嵌ることでスライド方向の位置規制がなされる。

【0112】左側の内側板40へのプッシュアーム52の組み込みの前に、図14及び図15に示すように、プッシュアーム52にネジリコイルバネ53を取付ける。

【0113】揺動軸52aにネジリコイルバネ53のコイル部53aを入れ、作用腕53bをリブ52fの下にセットし、固定腕53cを保護リブ52gの裏にある仮置きリブ52hにかける。

【0114】プッシュアーム52は、押し込み部52bを扇形穴40h下端の大径部40h1に合わせると爪52d2がカギ穴40iの大径部40i1に合わさるようになされている。プッシュアーム52のこの姿勢では、左側内側板40のばね受け40jは保護リブ52gの上方に見えている。

【0115】ここで、ネジリコイルバネ53の固定腕53cの先を持ち、固定腕53cを仮置きリブ52hからばね受け40jに渡すと、ネジリコイルバネ53に蓄えられていた弾性力が開放されてプッシュアーム52を上方に回転させる。すると、押し込み部52bの根元に設けられていた爪52d1と揺動軸付近の爪52d2がそれぞれ扇形穴40h、カギ穴40iの周囲に掛かり組み込みがなされる。

【0116】このとき、ネジリコイルバネ53の弾性力で上方に回転したプッシュアーム52は、付勢部52b

の上端の突き当て部 52b3 を扇形穴 40h の上端部 40h2 に当接させて付勢部 52b の下端にある引き込み面 52b2 をプロセスカートリッジ B の位置決めガイド 18a の移動軌跡より上に逃がした待機姿勢になる。この待機姿勢になるとネジリコイルバネ 53 の固定腕 53c は、プッシュアーム 52 の保護面 52g の裏に隠れた位置にくる。

【0117】 以上のように、左右の内側板 40 に各部品を組み付けた後、搬送手段 3、転写ローラ 4、定着手段 5 等が組み込まれた搬送フレーム 90 や光学系 1 等のユニットを左右側板 40 間に組み込む。その後、開閉カバー 15 を含む外装類が組み付けられ画像形成装置が完成する。

【0118】 このとき、左側内側板 40 の扇形穴 40h の大径部 40h1 は、搬送フレーム 90 に設けられた位置決め部 90a で塞がれ、画像形成装置組み立て後でプッシュアーム 52 のはずれ止めとなる。

【0119】 ここで、開閉カバー 15 は、ヒンジ 15b をプロセスカートリッジ B の長手方向に弾性変形させて中心ボス 15a を前ガイド 43 の支持穴 43a に嵌めこまれ、前ガイド 43 は左右の内側板 40 に固定させる。

【0120】 次に、連結プレート 51 のカムプレート 50 及び開閉カバー 15 に対する結合方法を説明する。

【0121】 例えば図 27 を参照すると理解されるように、開閉カバー 15 とカムプレート 50 を開閉カバー 15 の開方向に回転させると、両者の結合部である連結ボス 50d と連結穴 15c が見える。連結ボス 50d の爪 50d1 は、カムプレート 50 の半径方向外側を向いている。また、連結プレート 51 の穴 51a の逃げ部 51a1 は、軸 51b 方向に形成してあるため連結プレート 51 をカムプレート 50 の半径方向外側に向けると爪 50d1 と逃げ穴 51a1 が合わさりカムプレート 50 に連結プレート 51 が取付けられる。

【0122】 その後、連結プレート 51 を回転させ、軸 51b を開閉カバー 15 の連結穴 15c に結合させると、スナップフィット爪 51b1 によって抜け止めがなされる。

【0123】 これにより画像形成装置本体 14 に回動可能に支持された開閉カバー 15 とカムプレート 50 は、連結プレート 51 によってつながれ 4 節リンク機構を構成する。斯かる構成により、移動ガイド 41 は、カムプレート 50 によって開閉カバーの開動作の前半と開動作の後半で移動される機構となる。

【0124】 (プロセスカートリッジの本体への着脱) 次に、プロセスカートリッジ着脱機構を有する画像形成装置 A に作業者の手によるプロセスカートリッジ B の着脱動作を、図 16 ~ 図 25 を用いて説明する。

【0125】 画像形成装置本体 A の開閉カバー 15 を完全に開くと(全開状態)、プロセスカートリッジを着脱するための開口 W が現れる。この状態では、図 16 に示す

ように、移動ガイド 41 がプロセスカートリッジの挿入方向奥側に下がった姿勢で現れる。移動ガイド 41 の挿入方向上流側には、補助ガイド 42 が左右に略対称にて内側板 40 に固定されている。

【0126】 図 17 をも参照するとより良く理解されるように、補助ガイド 42 は、移動ガイド 41 後端に連なる着脱補助部 42a と、移動ガイド 41 の上面 41a6 にほぼつながる面をもつ上規制部 42b とを持つ。

【0127】 着脱補助部 42a には、ガイド面 41a2 に連なる前ガイド面 42a1 と、前ガイド面 42a1 に連続し前ガイド面 42a1 より傾斜が緩くほぼ水平にされた導入ガイド面 42a2 と、ガイド面 42a1 と導入ガイド面 42a2 の下にあり前ガイド面より急傾斜にして移動ガイド 41 の下面に向かう下ガイド面 42a3 とが設けられている。

【0128】 また、上規制部 42b には、移動ガイド 41 の上面 41a6 にほぼつながる上規制面 42b1 と、上規制面 42b1 に連続し下ガイド面 42a3 と略平行で上規制面から上に傾斜する上導入ガイド面 42b2 とが設けられている。

【0129】 また、前述の前ガイド 43 のサイドガイド 43b は、移動ガイド 41 のガイド面 41a2 に対して平行よりやや傾斜が急にされた傾斜面 43b1 と、傾斜面 43b1 に連続し開閉カバー 15 側に設けた水平面 43b2 とを持つ。

【0130】 このため、開閉カバー 15 を開いて現れる開口 W の左右の内側板 40 内面には、導入ガイド面 42a2 と上導入ガイド面 42b2 で入り口側が広くされ、補助カバー 42 の上規制部 42b と着脱補助部 42a と移動ガイド 41 との間に構成された挿入方向奥側へ向かって下に傾斜した上ガイド G1 と、下ガイド面 42a3 と水平面 43b2 で入り口側を広くされ、着脱補助部 42a と移動ガイド 41 とサイドガイド 43b の間で構成された挿入方向奥側へ向かって下に傾斜した下ガイド G2 との 2 本のガイド溝が現れる。

【0131】 また、開閉カバー 15 は、図 10 で示したように、中心ボス 15a がカバーの下側にあるので、開閉カバー 15 は下側に開き、裏蓋 16 が開口 W に面する。裏蓋 16 に設けた凸部 16a は、プロセスカートリッジ挿入方向に向かって下に傾斜したラフガイド面 16a1 が構成されている。

【0132】 プロセスカートリッジ B には、前述のように、カートリッジ枠体 CF の両側面に感光体ドラム 7 の回転軸と同軸に形成した位置決めガイド 18a と、プロセスカートリッジの着脱方向に沿って形成したリブ状の装着ガイド 18b が設けられている。更に、トナー現像枠体 10f の下面には突起部 10f3 が長手方向の両端付近に設けられている。

【0133】 開口 W にプロセスカートリッジ B を挿入する際は、開口 W の側面の上ガイド G1 にプロセスカート

リッジBの装着ガイド18bを、下ガイドG2に位置決めガイド18aを合わせ、装着ガイド18bが移動ガイド41のガイド溝41a奥に突き当たるところまで挿入する。このとき、裏蓋16の凸部16aは、プロセスカートリッジBの挿入位置をある程度限定し、プロセスカートリッジの装着ガイド18b及び位置決めガイド18aを上ガイドG1及び下ガイドG2へと導き易くするラフガイドとして作用する。これは、ラフガイド面16a1から導入ガイド面42a2の開閉カバー側の頂点までの距離h1と、トナー現像枠体10fの下面から装着ガイド18bの下面18b1と先端18b2との交点までの距離h2を、

$$h1 < h2$$

と設定する。また、導入ガイド面42a2の開閉カバー側の頂点からサイドガイド43bの水平面43b2の開閉カバー側の頂点までの距離h3と、装着ガイド18bの下面18b1と先端18b2との交点から位置決めガイド18aの下面までの距離h4が、

$$h3 > h4$$

と設定する。これによって、図17、図18に示すように、カートリッジBのトナー現像枠体10fの下面を凸部上面に設けたラフガイド16a1沿わせると、装着ガイド18bが上ガイドG1入り口へ、位置決めガイド18aが下ガイドG2の入り口に自然に案内される。尚、この状態が、カートリッジBを装置本体14に装着する際の、挿入位置、或いは、取り出し位置である。

【0134】又、凸部16aは、図19に示すように、装着ガイド18bが移動ガイド41のガイド面41a2へ掛かるまでトナー現像枠体10fの後端に接し、プロセスカートリッジBが装着方向で前下がりの姿勢を維持させているので、プロセスカートリッジBが自重で移動ガイド41のガイド溝41aの奥へ移動し易くしてある。

【0135】凸部16aが裏蓋16の長手方向で両端部付近に設けられ、中央部を低く抑えてあるのは、プロセスカートリッジの着脱時やジャム処理時にユーザーの手が無理なく入る空間を確保するためのものである。即ち、開閉カバー15を開いて現れる開口WをプロセスカートリッジBの装着のための領域と、画像形成装置の内部へユーザーがアクセスしやすい空間の両方を満足させるための形状である。

【0136】ここで、開口Wにおける凸部16aとプロセスカートリッジの長手方向での位置関係を図22を用いて説明する。

【0137】裏蓋16の凸部16aの外側の間隔L1、左側の凸部外側面と左側補助ガイドの内面の間隔L2、右側の凸部外側面と右側補助ガイドの内面の間隔L3に対して、プロセスカートリッジBの突起部10f3の内側の間隔I1、左側突起部内側面とカートリッジ枠体CFの左側側面の間隔I2、右側突起部内側面とカートリ

ッジ枠体CFの右側側面の間隔I3との関係が、(1)
 $L1 < I1$ 、であり

$$(2) \quad L2 \leq I2 + (I1 - L1) / 2 + ((L1 + L2 + L3) - (I1 + I2 + I3)) / 2$$

$$(3) \quad L3 \leq I3 + (I1 - L1) / 2 + ((L1 + L2 + L3) - (I1 + I2 + I3)) / 2$$

としてある。従って、上記(1)より両端の凸部16aは、トナー現像枠体下面の突起部10f3の間に収まり、上記(2)、(3)より突起部10f3を凸部16aに合わせることで開口Wに対するプロセスカートリッジBの長手方向でのおよその位置合わせができる関係になっている。

【0138】このように形成された裏蓋16の凸部16aを利用して、プロセスカートリッジBの装着ガイド18bを上ガイドG1へ、位置決めガイド18aを下ガイドG2へ案内すると、上ガイドG1の下面である前ガイド面42a1とガイド面41a2が前下がりに傾斜して形成されていること、及び、装着ガイド18bの後端がプロセスカートリッジの重心位置より後方まで設けてあるので、プロセスカートリッジBは前下がりの姿勢となり、プロセスカートリッジBは自重で移動ガイド41の奥の方へ誘導される。

【0139】下ガイドG2の下面であるサイドガイド43bの傾斜面43b1は、ガイド面41a2より若干傾斜が急なので、図19を参照すると理解されるように、プロセスカートリッジBを挿入していくと、位置決めガイド18aは、サイドガイド43bの傾斜面43b1から離れていく。このため、プロセスカートリッジBは開口Wから挿入されていくと、装着ガイド18bを移動ガイド41で受ける構成となっている。

【0140】移動ガイド41のガイド面41a2で受けられたプロセスカートリッジBをさらに挿入していくと、装着ガイド18bの先端18b2が移動ガイドの上面傾斜41a7に当接する(図20参照)。装着ガイド18bの先端18b2は滑らかな円弧であり、上面傾斜41a7の下側は、ガイド面41a2より下がった受け面41a1になっている。そのため、プロセスカートリッジBは、上面傾斜41a7の作用により装着時より更に傾斜を強める方向への姿勢を変えながらガイド溝41aの奥側へ挿入され、図21に示すように、装着ガイド先端18b2が受け面41a1の奥側に接してプロセスカートリッジの移動ガイド41への装着が完了する。ここまでの説明でわかるようにプロセスカートリッジBの移動ガイド41への作業による装着は、プロセスカートリッジBを挿入方向で斜め下側に向かって下げることで行われる。

【0141】プロセスカートリッジBが傾斜を強める方向への姿勢を変えるときは、図20及び図21に示すように、前ガイド43に設けた当接リブ43cの先端がトナー現像枠体10fの下面10f4に当接し、この当接

リブ 43c と下面 10f 4 は接したままプロセスカートリッジ B は前下がりの姿勢に変化する。

【0142】プロセスカートリッジ B の移動ガイド 41 への挿入を完了した状態で、トナー現像枠体 10f の下面 10f 4 が当接リブ 43c と接するポイントは、プロセスカートリッジ B の重心位置より挿入方向で後方に設定してある。そのため、プロセスカートリッジ B は、装着完了時に挿入方向後ろ側になるトナー現像枠体 10f を持ち上げた姿勢をとる。このため、図 21 に示すように、開口 W から挿入されたプロセスカートリッジ B は、装着ガイド 18b の先端 18b 2 の下側がガイド溝 41a の受け面 41a 1 の奥側で支持され、そしてトナー現像枠体 10f の下面 10f 4 が前ガイド 43 の当接リブ 43c で支持される。そのために装着ガイド 18b の後端下角部 18b 3 は持ち上げられている。当接リブ 43c は装着ガイド 18b の後端下角部 18b 3 が移動ガイド 41 のガイド面 41a 2 と同じ位の高さになるように設定される。

【0143】ここで、ガイド面 41a 2 の傾斜について説明する。

【0144】ガイド面 41a 2 の傾斜が緩やかすぎると、プロセスカートリッジ B をその自重で移動ガイド 41 の奥側へ導くことができなくなりユーザーが奥へ押し込まなければならない。反対に、傾斜が大きすぎると移挿途中でユーザーがプロセスカートリッジ B を手放した場合に落下の衝撃が大きくなり、プロセスカートリッジ B や画像形成装置本体 14 にダメージを与える懸念がある。このため、傾斜角は水平から $15^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 程度が望ましい。本実施例ではガイド面 41a 2 の傾斜角を水平から約 26° としてある。

【0145】このように、移動ガイド 41 には、ガイド溝 41a のガイド面 41a 2 が補助ガイド 42 の前ガイド面 42a 1 と連続する位置（第一の位置）でプロセスカートリッジ B が装着される。移動ガイド 41 は、プロセスカートリッジ B の装着を可能とする位置、即ち、ガイド面 41a 2 が前ガイド面 42a 1 と連続する位置で、ガイド溝 41a へのプロセスカートリッジ B の装着方向 X が搬送手段 3 による記録媒体 2 の搬送方向と交差する方向に前下がりの姿勢（第一の姿勢）をとっている。これは、図 27 などにて理解されるように、開閉カバー 15 の全開状態で、移動ガイド 41 の第 2 のボス 41c をカムプレート 50 のカム溝 50b の直線溝穴 50b 1 の先端側に位置させ、第一のボス 41b を第一のガイドレール 40a の開閉カバー 15 側の端部に位置させていることによる。

【0146】本実施例にて、プロセスカートリッジ着脱機構における移動ガイド 41 は、開閉カバー 15 の開閉動作に連動して移動する構成である。このため、移動ガイド 41 の後端（開閉カバー側端面）をプロセスカートリッジ B で押すことのできる構成とすると、移動ガイド

41 が画像形成装置の内部へ逃げてしまい、移動ガイドのガイド溝 41a 内へプロセスカートリッジ B の装着ガイド 18b を入れることができなくなる。そのために、本実施例では、プロセスカートリッジ B の装着方向 X において移動ガイド 41 の上流側に、内側板 40 に固定され、且つ移動ガイド 41 後端に連なる着脱補助部 42a 有する補助ガイド 42 を設けている。この補助ガイド 42 によって上述の問題が解決され、プロセスカートリッジ B の装着ガイド 18b は確実に移動ガイド 41 のガイド溝 41a へ案内される。

【0147】また、開閉カバー 15 の開閉動作に連動して移動する移動ガイド 41 にプロセスカートリッジ B を装着させる構成であることから、開閉カバー 15 を途中まで閉めた状態では、移動ガイド 41 は画像形成装置内部へ移動している。そのため、補助ガイド 42 の着脱補助部 42a との間には隙間ができる。開閉カバー 15 の閉め量が少なく、装着ガイド 18b が跨ぎ越えることができる程度の隙間であれば、プロセスカートリッジ B の装着を行うことは可能である。しかし、この隙間がある程度広くなった場合、プロセスカートリッジ B の装着ガイド 18b は、移動ガイド 41 のガイド溝 41a へ入れることができなくなり、隙間が更に広い場合は装着ガイド 18b がこの隙間に入り込んで画像形成装置内へ潜り込んでしまうことが想定される。

【0148】このため、本実施例では開閉カバー 15 を途中まで閉めた状態でのプロセスカートリッジの挿入を、裏蓋 16 の凸部 16a で防止している。

【0149】つまり、開閉カバー 15 の閉じ量が大い場合は、図 23 に示すように、裏蓋の凸部 16a が上規制部 42b に近く、プロセスカートリッジ B の装着可能な空間が無くなるのでプロセスカートリッジの挿入はできない。

【0150】図 24 に示すように、開閉カバー 15 を途中まで閉じプロセスカートリッジ B がまだ挿入可能な状態の場合、凸部 16a は、開閉カバー 15 の回転により本来の着脱方向 X に対して侵入し、又、裏蓋 16 のラフガイド面 16a 1 は、通常よりも角度が急とされる。従って、プロセスカートリッジ B は通常より急な角度でしか挿入することができなくなる。

【0151】この開閉カバー 15 の閉じかけの状態で凸部 16a のラフガイド面 16a 1 にプロセスカートリッジ B の下面を沿わせるようにしてプロセスカートリッジを急角度で挿入すると、移動ガイド 41 のガイド面 41a 2 と補助カバー 42 の前ガイド面 42a 2 が不連続になっている。そのため、装着ガイド 18b の先端面 18b 2 は移動ガイド 41 の後端 41e に接する。このとき、位置決めガイド 18a がサイドガイド 43b の傾斜面 43b 1 と接し、トナー現像枠体 10f の下面が裏蓋の凸部 16a に接してプロセスカートリッジの姿勢は限定される。

【0152】この装着ガイド18b先端18b2と移動ガイド41の後端41e、位置決めガイド18aとサイドガイド43bの傾斜面43b1、トナー現像枠体10fの下面と凸部16aの3箇所が当接している状態から、更に開閉カバー15を閉じていくと、移動ガイド41は、画像形成装置内部へ移動し、裏蓋16の凸部16aも上方に回転してくる。従って、プロセスカートリッジBは反時計回りに回転する。そのため、装着ガイド18bの上面後端と直交面18b5との結合角部が補助ガイド42の上導入ガイド面42b2に当接し、これ以上開閉カバー15を閉じることができなくなる（図25参照）。つまり、開閉カバー15が途中まで閉じた状態からプロセスカートリッジBを挿入しても開閉カバー15を閉めることができないので、プロセスカートリッジの装着不良という問題を未然に防ぐことができる。

【0153】ここで、上述の開閉カバー15を途中まで閉めた状態からプロセスカートリッジBを挿入してしまいプロセスカートリッジBを移動できない状態になったときでも、再度開閉カバー15を開方向に回転させると移動ガイド41が開口W側に移動し、装着ガイド18bの先端面18b2を押してプロセスカートリッジBを引き出してくる。そして、移動ガイド41のガイド面41a1と補助ガイド42の前ガイド面42a1の隙間が小さくなり、装着ガイド18bがその隙間を跨ぎ越えると、装着ガイド18bは、ガイド溝41a内に収まりプロセスカートリッジBの装着ができるようになる。

【0154】（プロセスカートリッジの着脱機構の動作説明）

（開閉カバーに連動した移動ガイドの移動）次に、プロセスカートリッジBを載せた移動ガイド41が開閉カバー15の閉じる動作の前半で移動する様子を図26～図49を用いて説明する。ここで、図26、27、28；図29、30、31；図32、33、34；図35、36、37；図38、39、40；図41、42、43；図44、45、46；図47、48、49は、それぞれ同じタイミングを示している。又、図26、図29、図32、図35、図38、図41、図44、図47は、画像形成装置内部の右側の内側板を見て、プロセスカートリッジBの移動の様子を示す。図27、図30、図33、図36、図39、図42、図45、図48は、右側の内側板を外から見た様子を示す。図28、図31、図34、図37、図40、図43、図46、図49は、左側の内側板を外から見た様子を示す。

【0155】開閉カバー15を中心ボス15aを中心に回転させて閉じて行くと、図28から図49に示すように、連結プレート51で開閉カバー15と連結され4節リンク機構の従動節となるカムプレート50も回転する。このため、カムプレート50に形成したカム溝50bの直線溝穴50b2の先端側で移動ガイド41の第二のボス41cを第二のガイドレール40bの第一円弧部

40b1に沿って移動させる。

【0156】先に説明したように、第一円弧部40b1は、カムプレート50の回転軸50aを中心とし、半径はカムプレート50の回転軸50aからカム溝50bの直線溝穴50b2の先端までの距離より若干短くしてある。そのため、移動ガイドの第二ボス41cは、第二のガイドレール40bの第一円弧部40b1と直線溝穴50b2で囲まれた空間に保持され、カムプレート50の回転に伴い移動する。従って、移動ガイド41の第一のボス41bも第一のガイドレール40aの水平部40a1に沿ってプロセスカートリッジBの装着方向Xの奥側へ移動する。

【0157】プロセスカートリッジBは、移動ガイド41のガイド溝41aの奥側に装着ガイド18bを突き当て、トナー現像枠体10fの下面が前ガイド43の当接リブ43cに接した状態で装着されている（図21）。

【0158】更に、移動ガイド41が画像形成装置奥側へ移動するとプロセスカートリッジBもそれにつれて装置奥側へ移動し、トナー現像枠体10fの下面10f4と当接リブ43cの当接が離れ、プロセスカートリッジBは、移動ガイド41の受け面41a1で装着ガイド18bの下面18b1が支持される（図29）。

【0159】移動ガイド41は、受け面41a1で装着ガイド18bを支持し、図29～図47に示すように、時計回りに姿勢を変えながら奥側へ移動し、プロセスカートリッジBも時計回りに姿勢を変えながら感光体ドラム7を略水平方向に移動させながら画像形成動作中の搬送されてゆく。移動ガイド41が姿勢を変化させながら移動していくと、第一のボス41bに嵌合しているガイドストッパー46は、側壁46c内面を第一のガイドレール40aのパーリング外側に接触し回転しながら移動ガイド41に追従していく。

【0160】駆動手段のある右側には、前述のカップリング手段による駆動連結が可能な位置にプロセスカートリッジを保持するためにネジリコイルバネ45が配置されている。このネジリコイルバネ45は、そのバネ力で位置決めガイド18aをカートリッジ受け部84aへ付勢し、バネ45による転写ローラ4の感光体ドラム7への当接圧によってプロセスカートリッジBの位置決めガイド18aがカップリング手段の係合可能な位置からずれることを防止している。

【0161】従って、更に、開閉カバー15を閉じてゆくと、図38に示すように、プロセスカートリッジBは水平に近づきながら画像形成装置本体14の奥側の画像形成動作位置へ近づく。また、右側では、位置決めガイド18aの外周が、プロセスカートリッジBの画像形成動作位置への移動軌跡の上流側でその移動軌跡に侵入するように固定ガイド44の凹部44dに設けたネジリコイルバネ45の作用腕45cの当接部45c1に当接する。

【0162】ここで、先に説明したように移動ガイド41の受け面41a1の長さは、装着ガイド18bの下面18b1の長さより長くしてある。そこで、この状態より開閉カバー15を閉じていくと、図38に示すように、プロセスカートリッジBはネジリコイルバネ45の反発力で奥へは進めない。そして、移動ガイド41のガイド溝内で装着ガイド18bが受け面41a1上を滑り、装着ガイド18bの後端下角部18b3がガイド溝41aの直交面41a3と当接する。

【0163】この後、更に、開閉カバー15を閉じてゆくことにより、ガイド溝41aの直交面41a3で装着ガイド18bの後端下角部18b3を押し、それによりネジリコイルバネ45の反発力に抗してネジリコイルバネ45の作用腕45cを上方へ撓ませて位置決めガイド18aの移動軌跡より退避させる。従って、プロセスカートリッジBを更に奥へと押し込んでゆくことが可能となる（図41参照）。

【0164】そして、位置決めガイド18aがネジリコイルバネ45の曲げ部45c2を過ぎると、ネジリコイルバネ45に蓄えられた復元力（弾性力）が位置決めガイド18aを内側軸受け84のカーリッジ受け部84aに押し込むように作用する（図44参照）。

【0165】図44に示すように、本実施例のネジリコイルバネ45は、作用腕45cの曲げ部45c2で位置決めガイド18a外周と接する。プロセスカートリッジBの着脱動作において、位置決めガイド18a外周がこの曲げ部45c2を通過する際にこの曲げ部45cが折れ曲がるように変形することを防止する。そのため、曲げ部45c2は大きめの半径（3mm～4mm程度）を持って曲げ部とされる。

【0166】又、位置決めガイド18aがネジリコイルバネ45の作用腕45cを上へ撓ませる際、作用腕45cが長手方向にずれてしまい狙った位置から外れることを防止するため、図13などを参照するとより良く理解されるように、曲げ部45c2の先で作用腕45cを長手方向で規制する規制爪44d3と規制リブ44d4が固定ガイド44の凹部44dに設けてある。これにより、作用腕45cは、凹部の底面と規制爪44d3と規制リブ44d4との間で撓み変形し、その際の長手の位置が規制される。ネジリコイルバネ45の作用腕45cは、位置決めボス18aをカートリッジ受け部84aに押圧するように所定の加圧力（0.98Nから4.9N程度）を持って当接させている。

【0167】位置決めガイド18aがネジリコイルバネ45を変形させて通過する付近で移動ガイド41の第一のボス41bは、第一のガイドレール40aの水平部40a1から傾斜部40a2へと移動する（図38～図44参照）。

【0168】第一のボス41bが第一のガイドレール40aの水平部40a1を移動する間、感光体ドラム7は

ほぼ水平にする。そして、第一のボス41bが第一のガイドレール40aの傾斜部40a2へと移動することにより、感光体ドラム7の移動軌跡も挿入方向下側に傾斜した軌跡Dr（図44参照）へと変化し、感光体ドラム7は転写ローラ4に向かって移動する。

【0169】これにより、バネ4sで感光体ドラム側へ付勢された転写ローラ4の付勢力方向Tr（図44参照）と、転写ローラ4を押し下げて転写ローラ4と当接する感光体ドラム7の移動軌跡との成す角度を広くすることにより、プロセスカートリッジBの移動方向による転写ローラ4に対するスライド方向のベクトルを大きく取ることができる。

【0170】このように、第一のガイドレール40aの挿入方向後端側を挿入方向で前下がり設定することで、開閉カバー15の回転に連動させたプロセスカートリッジの移動で転写ローラ4を効率よく押し下げることが可能となる。

【0171】ここで、プロセスカートリッジBの感光体ドラム7が転写ローラ4を押し下げるときの移動ガイド41のガイド溝41aと装着ガイド18bについて説明する。

【0172】前述した通り、開閉カバー15の回転に連動してプロセスカートリッジBを移動させる間、移動ガイド41のガイド溝41aの受け面41a1で装着ガイド18bを支持する。そして、ネジリコイルバネ45、更には、電気接点92によるプロセスカートリッジの挿入方向での抵抗を受けた際に、装着ガイド18bの後端下角部18b3が直交面41a3に当接してプロセスカートリッジBを移動させる。

【0173】プロセスカートリッジBの搬送終盤では、感光体ドラム7が転写ローラ4に当接し、転写ローラ4をバネ4sに抗って押し込む。転写ローラ4の加圧力がプロセスカートリッジに与える力は、装着ガイド18bが移動ガイド41の受け部41a1から浮き上がる方向に作用する。このような力を受けると装着ガイド18bは、受け面41a1とガイド面41a2との段差を越えようとする。装着ガイド18bが受け面41a1とガイド面41a2との段差を越えてしまうと移動ガイド41は、プロセスカートリッジBを挿入荷重抵抗に抗って挿入させることができなくなるので、プロセスカートリッジBを画像形成動作可能な位置に送り込めなくなる。

【0174】このため、本実施例では移動ガイド41のガイド溝41aには、図6を参照して説明したように、受け面41a1の後端に受け面に直交する直交面41a3と、その直交面41a3の上で受け面側にせり出してガイド面41a2につながり受け面との成す角を鋭角にした傾斜部41a4を設けた。プロセスカートリッジBの移動途中でネジリコイルバネ45や電気接点92によるプロセスカートリッジの挿入方向での抵抗を受けると装着ガイド18bの後端下角部18b3が直交面41a

3に当接してプロセスカートリッジを送り込む。そして、その後のプロセスカートリッジの移動により転写ローラ4に感光体ドラム7が当接し、転写ローラ4の加圧力の反力を受けると装着ガイド18bがガイド溝の段差を乗り越えようとする。本実施例では、図6(B)に示すように、装着ガイド18bの後端下角部18b3につながる下面18b1と成す角が鋭角にされた斜面部18b4が直交面の上に設けた傾斜部41a4に接する。これにより、装着ガイド18bがガイド溝の段差を乗り越えようとしても傾斜部41a4が斜面部18b4を受けるので転写ローラ4のパネ力に抗いながらプロセスカートリッジを押し込むことが可能となる。

【0175】ここまでの開閉カバー15の回転に連動した移動ガイド41の移動によるプロセスカートリッジBの搬送の説明において、右側の位置決めガイド18aは、ネジリコイルバネ45によりカートリッジ受け部84aに対して付勢されていることを説明した。

【0176】しかし、左側には位置決めガイド18aの移動軌跡に対して侵入させた付勢手段は設けていない。また、装着ガイド18bに対し移動ガイド41の受け面41a1がガタを持つ。従って、転写ローラ4の感光体ドラム7に対する当接圧や各種電気接点の接点抵抗によって左側の位置決めガイド18aは、フレーム90の位置決め部90a付近にあってまだ位置決め部90aには受けられていない(図49参照)。

【0177】これは、後述するブッシュアーム52の動作によって、位置決めガイド18aをフレーム90に設けた位置決め部90aに誘導し位置決めされる。

【0178】また、右側の位置決めガイド18aは、ネジリコイルバネ45によりカートリッジ受け部84aに対して付勢されているが、最終的には右側の位置決めガイド18aは、ネジリコイルバネ45の加圧力に抗ってカートリッジ受け部84aから離れ、カップリング手段の連結により大ギヤカップリング83aとドラムカップリング7a1の回転軸が一致することにより、右側でのプロセスカートリッジBの画像形成装置内での位置は決まる。

【0179】右側の位置決めガイド18aがネジリコイルバネ45を乗り越え、移動ガイド41の第一のボス41bが第一のガイドレール40aの傾斜部40a2に移り、感光体ドラム7が転写ローラ4を押し下げたところで移動ガイド41によるプロセスカートリッジの搬送がほぼ終了する。

【0180】このときの開閉カバー15の回転によるカムプレート50と移動ガイド41の動きを説明する。

【0181】位置決めガイド18aによるネジリコイルバネ45の押し上げが最大となる付近では移動ガイド41の第二のボス41cは、内側板40の第二のガイドレール40bの第一円弧部40b1と第二円弧部40b2とを滑らかにつないでいる部分に位置し、第一のボス4

1bは内側板40の第一のガイドレール40aの傾斜部40a2に差し掛かった位置にある(図41、42、43参照)。

【0182】これより開閉カバー15を更に閉じていくと、カムプレート50のカム溝50bと内側板40の第二のガイドレール40bで囲まれる領域は、カム溝50bの直線溝穴50b2の半径方向内側と第二のガイドレール40bの直線部40b2の部分になり、この両者に囲まれた領域で移動ガイド41の第二のボス41cが移動される。このため、移動ガイド41は、このとき第一のボス41bを傾斜部40a2の下側へ送りながら第二のボス41cは直線部40b2の下端へ移動し、第二のボス41cが直線部40b2の下端に当接したところで移動ガイド41の移動が終了する(図47、48、49参照)。

【0183】これにより移動ガイド41は、プロセスカートリッジBの画像形成動作位置でほぼ水平となった姿勢をとる。即ち、移動ガイド41は、第二の位置で第一の位置の姿勢とは異なる姿勢をとる。ここで、第一のガイドレール40aは、移動ガイド41の第一ボス41bの移動量より長めにされている。そのため、移動を終了した第一ボス41bと第一のガイドレール40aの傾斜部40a2端部の間には隙間があり、両者が接触してしまい、移動ガイド41が圧縮変形を起こすことはない。

【0184】(ドラムシャッターの開閉機構)ここまでの開閉カバー15の回転に連動してプロセスカートリッジが移動する様子を説明してきたが、その移動に伴うドラムシャッター12の開閉動作を以下で説明する。

【0185】本発明では、ドラムシャッター12の開閉動作は、プロセスカートリッジBを移動ガイド41に装着する段階(図17～図21)では行わず、プロセスカートリッジBが開閉カバー15の回転に伴い本体内部を移動する段階(図26～図47)で行わせる。

【0186】これは、プロセスカートリッジBを本体へ装着する段階でドラムシャッター12を開かせようとすると、このドラムシャッター12を開くための抵抗が挿入負荷となりプロセスカートリッジ装着ガイド18bを移動ガイド41のガイド溝奥の受け部41a1へ入れる前で止められることを防止するためである。このため、ユーザーが行うプロセスカートリッジBの本体への装着動作においては挿入負荷となる動作をなくし、開閉カバー15を閉じる動作でプロセスカートリッジBが移動する段階でドラムシャッター12の開閉を行わせる。

【0187】開閉カバー15の開動作に連動してプロセスカートリッジBが移動すると、プロセスカートリッジBに回転可能に支持されているドラムシャッター12が回転し、感光体ドラム7の転写開口と露光開口9を露出してプロセスカートリッジBを画像形成可能な状態にする。

【0188】ドラムシャッター12の開いた姿勢を保つ

ためのリブ12eは、図3に示すように、クリーニング枠体11dの上面に露出しているが断面方向ではクリーニング枠体の包絡線内に収まり、長手方向の端面はクリーニング枠体11dの移動ガイド41に対向する側面より内側に位置する。

【0189】リブ12eの、固定ガイド44のシャッターガイド（第二の当接部）44cに対する当接面は、クリーニング枠体11dに面する側にあり、ドラムシャッター12が開いた時に現れる。

【0190】このように、ドラムシャッター12が画像形成装置内部で開いた姿勢を決めるためのリブ（第二の突起）12eは、プロセスカートリッジBが画像形成装置の外に出されドラムシャッター12が閉じた状態では、断面方向においてはクリーニング枠体11dの包絡線内に有り、且つ長手方向においてもクリーニング枠体内11dに収まるので、プロセスカートリッジの輸送中の衝撃や着脱の取り扱い動作などでリブ12eがダメージを受けることはない。

【0191】開閉カバー15の開動作に連動してプロセスカートリッジBが移動すると、図26に示すように、ドラムシャッター12のカム部（第一の突起）12dが、画像形成装置本体内で光学系1を載せ左右の内側板間で支持されている光学プレート（第一の当接部）1fに接触する。そして、プロセスカートリッジBの移動により、シャッターパネのパネ圧に抗いながらドラムシャッター12を時計回りに回転させ、転写開口9aと露光開口9bを露出させ始める。

【0192】すると、連結部（支持部）12cに設けたリブ12eがクリーニング枠体11dの上面から離れた位置に移動し、シャッターガイド44cとの当接面が露出する。プロセスカートリッジが奥へ移動すると、ドラムシャッター12のカム部12dは、光学プレート1fの角部と接した後、図29のようにカム部12d先端の頂点部12d1を光学プレート1fの下面に当接させながら移動していく。これよりプロセスカートリッジBが奥へ移動すると、リブ12eと固定ガイド44のシャッターガイド44cが接し、ドラムシャッター12を更に開く。これにより、カム部12dの当接面頂点部12d1は光学プレート1fの下面から離れていく（図32参照）。

【0193】シャッターガイド44cは、クリーニング枠体11dの上にオーバーラップして配置されており、リブ12eを受ける幅を持つ。シャッターガイド44cは、図26に示すように、プロセスカートリッジBの挿入方向上流側から順に、挿入方向下流側が前上がり傾斜した第一斜面44c1と、頂点部44c2と、挿入方向下流側へ後ろ下がり傾斜した第二斜面44c3と、水平面44c4と、プロセスカートリッジの挿入方向最下流側になる垂直部44c5から構成されている。

【0194】上述したように、シャッターガイド44c

は、光学プレート1fにカム部12dを当ててドラムシャッター12を回転させ、クリーニング枠体11dから離れたリブ12eを受ける。そのため、シャッターガイド44cは、リブ12eが持ち上がってくる際の軌跡を避けたプロセスカートリッジ挿入方向下流側に位置している。又、図32に示すように、プロセスカートリッジBの移動によって近づいてくるリブ12eをすくい取り易いように挿入方向上流側が下がった第一傾斜面44c1でリブ12eを受ける。リブ12eは、プロセスカートリッジBの移動に伴い第一傾斜面44c1を昇っていく、ドラムシャッター12は開角を増していく。

【0195】開閉カバー15を閉じていき、プロセスカートリッジBを画像形成装置本体14の奥側へ移動させると、ドラムシャッター12のリブ12eは、シャッターガイド44cの最上部になる頂点部44c2と当接し、ドラムシャッター12を大きく開かせる。そして、ドラムシャッター12の左側の先端部にある切り欠き部12f（図4参照）が画像形成装置に設けてある電気接点92を避ける（図35）。

【0196】その後、リブ12eは、シャッターガイド44cの挿入方向下流側に下がって傾斜した第二傾斜面44c3に移るので、ドラムシャッター12は一時少しだけ閉じる。この第二傾斜面44c3は、ドラムシャッター12が電気接点92を避けるために大きく開かせた頂点部44c2と、頂点部より低い最終的にリブ12eが載る水平部44c4とをつないでいる。

【0197】その後、移動ガイド41の第一のボス41bが第一のガイドレール40aの傾斜部40a2に移動すると、図41に示すように、ドラムシャッター12のリブ12eは水平部で受けられその高さを変えはしないが、プロセスカートリッジBが転写ローラ4側の下がりドラムシャッター12はその開角を大きくしていく。

【0198】開閉カバー15の回転に連動した移動ガイド41の移動が止まり、それに伴うプロセスカートリッジの搬送が終了する。すると、図44に示すように、ドラムシャッター12のリブ12eはシャッターガイド44cの水平部で支持され所定の開角となる。そして、転写開口と露光開口9を露出させ、プロセスカートリッジBは装着位置に位置して画像形成動作可能な状態になる。

【0199】開閉カバー15の閉じる動作の前半で移動ガイド41が移動が終わると、移動ガイド41の第二のボス41cは、内側板40の第二ガイドレール40bの直線部40b2の下端に位置し、カムプレート50のカム溝50bの円弧溝穴50b1へ移る（図49参照）。円弧溝穴50b1は、上述のように、カムプレート50の回転軸50aを中心とした円弧であり、その半径は回転軸50aから第二のガイドレール40bの直線部40b2の下端までの距離に等しく、その幅（短手方向の内径）が移動ガイド41の第二のボス41cの外径より少

し広く形成してある。このため、移動ガイド41を移動させ終えた後に開閉カバー15を更に閉じると、カムプレート50のカム溝50bの円弧溝穴50b1は、移動ガイド41の第二のボス41cに沿って回転し開閉カバー15を閉じることができる。

【0200】この後、開閉カバー15の閉じる動作の後半を利用した各機構を説明する。

【0201】（開閉カバーに連動した駆動連結手段の動作）右側の内側板40には前述のように駆動手段が設けられている。駆動手段にはプロセスカートリッジに駆動を伝えるカップリング手段とカップリング手段の連結と解除を行う駆動連結手段が設けてある。前述のようにカップリング手段は、駆動連結手段によってプロセスカートリッジBの装着方向に略直交する長手方向に移動することで、連結と解除がなされる。

【0202】カップリング手段は、大ギヤ83の大ギヤカップリング83a側を回転可能に支持し、内側板40に固定される内側軸受け84と、内側板40に固定されたギヤカバー（図示せず）に取り付けられ、大ギヤ83の他端を回転可能に支持する外側軸受け86と、その内側軸受け84と外側軸受け86とで回転可能に支持される大ギヤ83とを有する（図11参照）。

【0203】大ギヤカップリング83aは、断面が略3角形のねじれた穴を持ち、大ギヤ83の回転軸と同軸に形成されている。また、プロセスカートリッジBの感光体ドラム7の一端部に固定されたギヤフランジ（図示せず）には、感光体ドラム7の回転軸と同軸で断面が略3角形のねじれた凸で形成されたドラムカップリング7a1があり、右側の位置決めガイド18a内で位置決めガイド18aとも同軸にされている（図3参照）。

【0204】駆動連結手段は、図11及び図50

（A）、（B）、（C）に示すように、内側軸受け84のカム面84c（84c1、84c2）と、内側軸受け84と大ギヤ83の間に配置されたカップリングカム85と、大ギヤ83と外側軸受け86の間に配置され大ギヤ83を内側軸受け方向に付勢するバネ87と、を有する。

【0205】カップリングカム85は、内側軸受け84の円筒部84bで回動可能にされ、内側軸受けのカム面84cと当接するカム面85a（85a1、85a2、85a3）を持つ。内側軸受けのカム面84cは、内側板40側面から大ギヤ83の回転軸方向に突出した凸面84c1と、円周方向のある位置から凸面84c1にかけて滑らかに高さを変化させた傾斜面84c2を円筒部の中心に対して点対称に2箇所設けてある。カップリングカム85のカム面85aは、内側軸受けの凸面84c1の内側板40側面からの高さと同じ段差にした2つの面である凸面85a1と底面85a3を傾斜面85a2でつないだ形状を円周方向に2箇所点対称に配置したものである。カップリングカムの傾斜面85a2の中心

角は、内側軸受けのカム面84cの傾斜面84c2の中心角とほぼ等しくされ、内側軸受け84の凸面84c1の中心角は、カップリングカム85の底面85a3の中心角より狭くしてある。

【0206】図50（C）のように、カップリングカム85は、内側軸受け84の円筒部84bに凸面84c1と底面85a3が当接する状態で嵌められると、内側軸受け84に対し少しの回転方向ガタを持ち内側板に近接し、大ギヤ83は、バネ87のバネ圧により大ギヤカップリング83aを画像形成装置内部に侵入させ、プロセスカートリッジBのドラムカップリング7a1と駆動連結可能な状態になる。

【0207】カップリングカム85が回転し、図50（B）のように、互いの傾斜面84c2と85a2が接触し出すと内側板40から離れる方向に移動を始め、カップリングカムの背面85dが大ギヤ83をバネ87のバネ圧に逆らわせながら内側板40から遠ざかる方向に押し出し、大ギヤカップリング83aとドラムカップリング7a1の連結が解除され始める。更に、カップリングカム85が回転し互いの凸面84c1と85a1が当接すると、カップリングカム85は凸面85a1と底面85a3の段差の分だけ内側板から離れ、大ギヤ83は大ギヤカップリング83aとドラムカップリング7a1の連結が完全に解除された退避位置にくる。この大ギヤ83の退避位置では大ギヤカップリング83aの端面が内側板40表面より奥まった状態となり、プロセスカートリッジBの位置決めガイド18aの移動軌跡からも退避した位置となっている。

【0208】本実施例の画像形成装置に設けてあるカップリング手段は、これまで説明してきたように感光体ドラム7の回転軸方向から行き、駆動連結手段によりプロセスカートリッジの移動方向と交わる方向に移動することで駆動が連結可能な状態と連結解除をおこなう。そのためプロセスカートリッジの移動と駆動連結手段の動作は常に順序立てて行わなければならない。カップリング手段である大ギヤカップリング83aが連結可能な状態に有る場合は、その大ギヤカップリング83aは、大ギヤカップリング83aと係合するドラムカップリング7a1を内側に配置する位置決めガイド18aの移動軌跡に侵入している。そのため、プロセスカートリッジBの装着より先に大ギヤカップリング83aが連結可能な状態になっていると、プロセスカートリッジBの装着動作中に位置決めガイド18aと大ギヤカップリング83aがぶつかりプロセスカートリッジBが装着できなくなる。

【0209】また、カップリング手段の解除が行こなわれる前にプロセスカートリッジを取り出そうとしてもカップリング同士が噛み合っているため、駆動側はプロセスカートリッジを動かすことはできない。

【0210】このプロセスカートリッジの搬送と駆動連

結手段の動作の2つを開閉カバー15の回転動作によって行う場合、開閉カバー15の閉じる動作においてはプロセスカートリッジの移動の後、駆動連結手段でカップリング手段を連結可能な状態にし、逆に開閉カバー15の開く動作では駆動連結手段でカップリング手段を解除した後、プロセスカートリッジを取り出す、という順序が必ず行われる機構が必要になる。

【0211】この2つの動作を順序だてて行う機構を以下に説明する。

【0212】開閉カバー15が完全に開いている状態（図27参照）では、カップリングカム85と内側軸受け84のカム面は互いの凸面84c1と85a1を接触させ、大ギヤ83は内側板40から遠ざかった退避位置にある。カップリングカム85と内側軸受け84の凸面同士の接触面は所定の角度を持たせてあり、傾斜面の接触が始まるまでにはカップリングカムの回転がある程度必要になっている。スラストロッド55は、カギ穴55aでカップリングカム85のボス85bと嵌合し、長穴55bの円弧穴部55b3の端部付近で右側のカムプレート50の第二ボス50gと当接する。そして、内側板40表面から長手方向にのびるストッパーリブ60がバックアップ部55gの凹部内に有る。円弧穴部55b3は、スラストロッド55がこの状態にあるとき円弧の中心がカムプレート50の回転軸50aとほぼ合致するように設定してある。カムプレート50の第二ボス先端の爪50g1、50g2は、長穴55bの外にあってスラストロッド55の動作中常に抜け止めとなる。円弧穴部55b3の下にあるボス55cと、内側板40の間に引っ張りバネ5が掛けられ、そのバネ力で第二ボス50gは円弧穴部の上面に接する。

【0213】開閉カバー15の閉じる回転動作に連動させて移動ガイド41を移動させ、それに伴うプロセスカートリッジの移動についてこれまで説明してきたが、その間、駆動連結手段であるカップリングカム85を回転させない構成を説明する。

【0214】移動ガイド41の第二のボス41cが第二のガイドレール40bの円弧部40b1を移動している間は、カムプレート50の第二ボス50gはスラストロッド55の円弧穴部55b3の中を移動する。このとき円弧穴部55b3は、その中心がカムプレート50の回転軸にほぼ合致してあるので、スラストロッド55は、開閉カバー15が全開のときの姿勢を維持し、カップリングカム85が回転して大ギヤ83が移動を始めることはない（図27～図42）。

【0215】第二ボス50gが円弧穴部55b3を移動する間にスラストロッド55へ予期せぬ外力が作用しスラストロッド55が進行しようとしても、図51に示すように、バックアップ部55gのバックアップ面55g1がストッパーリブ60に当接し、スラストロッド55の進行を確実に止めてカップリングカム85を回転させ

ることを防止する。バックアップ部55gのバックアップ面55g1がストッパーリブ60を抜けるためには、図27において、スラストロッド55がカップリングカム85との係合部であるカギ穴55aを中心とした反時計回りの回転をして、バックアップ面55g1の上端をストッパーリブ60の下端より下にさせなければならない。しかし、そのようなスラストロッド55の回転は、長穴55bの円弧穴部55b3や傾斜部55b2でカムプレート50の第二ボス50gと当接している間は阻害されるため、バックアップ面55g1とストッパーリブ60との当接が保たれ、移動ガイド41の移動中にカップリングカム85が回転を始めることを防止できる。

【0216】図36に示すように、移動ガイド41の第二のボス41cが第二のガイドレール40bの円弧部40b1と直線部40b2の交点部付近にくると、右側の移動ガイド41にのみ設けたタイミングボス41dが、持ち上げ部55fの下の開閉カバー側に開いた横U字溝に入り、続いてカムプレート第二ボス50gが長穴50bの傾斜部55b2へ移る（図42）。カムプレート第二のボス50gが長穴50bの傾斜部55b2にある間は、前述のようにストッパーリブ60によるスラストロッド55の進行防止が成されているためカップリングカム85の回転はまだ始まらない。

【0217】カムプレート第二のボス50gがスラストロッド55の長穴55bの傾斜部55b2と直線穴部50b1の交点にくると、引っ張りバネ56のバネ力によりスラストロッド55はカギ穴55aを中心に反時計回りに回転し、カムプレート第二ボス50gは直線穴部55b1へ誘導される。これにより、スラストロッド55は、バックアップ部55gがストッパーリブ60を抜ける方向に移動し始める。しかし、図45に示すように、移動ガイド第二のボス41cが第二のガイドレール40bの直線部40b2上方にあるときは、移動ガイド第二のボス41c先端にあるタイミングボス41dが、スラストロッド55の持ち上げ面55fと接触する。そのため、スラストロッド55のバックアップ部55gがストッパーリブ60を抜けきることとはできない。

【0218】図48に示すように、開閉カバー15が閉じてきて移動ガイド第二のボス41cが第二のガイドレール40bの直線部40b2を下に降りるまでカムプレート50が回転すると、移動ガイド41の第二のボス41c先端についているタイミングボス41dも下に降りて持ち上げ部55fから離れる。これにより、スラストロッド55は、バックアップ部55gがストッパーリブ60を抜けきることができて、スラストロッド55の直線穴部50b1の上端部がカムプレート第二ボス50gに突き当たるまで引っ張りバネ56のバネ力で引き降ろされる。

【0219】このタイミングボス40dと持ち上げ面55fが当接してから離れるまでの間にスラストロッド5

5がカップリングカム85を回し始めるが、この間のカップリングカム85の回転量は、カップリングカムと内側軸受けがカム面の互いの凸面85a1と84c1で接触している範囲内で収まるようにしてあるため大ギヤカップリング83aは移動を始めない。

【0220】以上説明してきたように、開閉カバー15の回転で移動ガイド41が移動している間、スラストロッド55を駆動するカムプレート第二のボス50gはスラストロッド55長穴55bの円弧穴部55b3、傾斜部55b2の中を移動するためスラストロッド55は移動せず、なお且つスラストロッド55の移動は、ストッパリブ60がバックアップ部55g内にあることで規制される。そのため、カップリングカム85は駆動されない。このため、開閉カバー15の回転に連動した移動ガイド41の移動によるプロセスカートリッジの搬送中では、カップリング手段である大ギヤは駆動連結可能な状態に成らず、プロセスカートリッジの搬送を阻害することはない。

【0221】そして、移動ガイド41を移動させ終えた後に開閉カバー15を更に閉じると、図52に示すように、カムプレート50のカム溝50bの円弧溝穴50b1が移動ガイド41の第二のボス41cに沿って回転する。そのため、移動ガイド41は画像形成装置内部で第二の位置に停止したままで、カムプレート第二のボス50gへスラストロッド55の直線穴部55b1の端部が引っ張りバネ56のバネ力で当接し、スラストロッド55とカップリングカム85による4節リンク機構が成立する。

【0222】これにより移動ガイド41の移動終了後、カムプレート50の回転によりカップリングカム85は、反時計回りに回転駆動されスラストロッド55との連結部であるボス85bは下側に移動する。

【0223】これより更に開閉カバー15が回転すると、カップリングカム85と内側軸受け84のカム面は互いの傾斜面85a2と84c2の当接に移り、大ギヤ83と外側軸受けの間に配置されたバネ87の加圧力によって大ギヤ83は内側板側に付勢されるので、大ギヤカップリング83aは内側板40の内部に突出した位置に侵入してくる。進行してくる大ギヤカップリング83aの端面のねじれた穴の位相と位置決めガイド18a内部に同軸に支持されているドラムカップリング7a1の端面のねじれた凸部の位相がずれていると、大ギヤカップリング83aの端面はドラムカップリング7a1の端面に接触したところで侵入が停止する。

【0224】そして、開閉カバー15が閉じ終わる前にカップリングカム85のカム面85aの底面85a3が内側軸受け84のカム面84cの凸面84c1に接触可能な角度までカップリングカム85は回転する。そして、図53に示すように、開閉カバー15が完全に閉じ終わると、内側軸受け84とカップリングカム85は、

傾斜面84c2と85a2が離間した状態となる。

【0225】先の説明で大ギヤの大ギヤカップリング83a端面は、ドラムカップリング7a1の端面に接触し侵入を止めると説明したが、プロセスカートリッジBを入れずに開閉カバー15を閉じた場合、大ギヤ83は、内側軸受け84に当接するまで位置を移動させる。そして、大ギヤカップリング83aは、内側板40の内側へ大きくせり出す。

【0226】これで開閉カバー15の閉じる動作の前半で移動ガイドの移動によるプロセスカートリッジBの搬送と、後半での駆動連結手段の動作によるカップリング手段の駆動連結可能な状態への移行が確実に順序だてて行うことができた。

【0227】（左側のプロセスカートリッジの位置決め手段の駆動）前述したように、開閉カバー15の回転に連動した移動ガイドの移動に伴うプロセスカートリッジの搬送では、左側の位置決めガイド18aは、搬送フレーム90に設けた位置決め部90aに入っていない。これはプロセスカートリッジの搬送中の負荷を軽減する為、位置決め部18aを位置決め部90aに付勢するバネを左側には設けてないため、移動ガイド41によるプロセスカートリッジの搬送だけでは転写ローラ4や各種電気接点92の当接力によって位置決めガイド18aが位置決め部90aに係合できていない。

【0228】左側内側板40外側には、プロセスカートリッジBの位置決め手段となり、カムプレート50により駆動されるプッシュアーム52が設けてある。プッシュアーム52は、位置決め部90aと離れた位置に揺動可能に支持され左側内側板40の扇形穴40hより内側板内部に入る付勢部52bを持つ。

【0229】一方、プロセスカートリッジの左側の位置決めガイド18aには、装着方向後方に延在した装着補助ガイド18a1が設けてあり、この補助ガイド18a1の後端がプッシュアーム52の付勢部52bと当接する被付勢部18a2となる。本実施例では被付勢部18a1を位置決めガイド18aと中心を同じくする円弧形状とし、位置決め部90aに位置決めガイド18aが収まった際の被付勢部18a2のバラツキを抑えることで上記付勢部52bに対する被付勢部18a2の位置関係のバラツキを極力抑えてある。

【0230】プッシュアーム52は、プロセスカートリッジBの搬送中においては、付勢部52bが位置決めガイド18a及び被付勢部18a1の移動軌跡に侵入しない退避位置にある。そして、カムプレート50で駆動されるとカートリッジBの搬送後には位置決めガイド18aを位置決め部90aに押し込んだ後、保持位置に来る。これは、転写ローラや電気接点の当接圧に加え画像形成動作中に記録媒体2が感光体ドラム7を持ち上げようとする力などのプロセスカートリッジに働く外力により位置決めガイド18aが位置決め部90aから移動す

ることを防止するためである。

【0231】プッシュアーム52の付勢部52bの保持位置から退避位置までの移動量を少ない回転角度で確保する為、位置決めガイド18aより後方の装着補助ガイド18a1の外周面に被付勢部18a2を設け、プッシュアーム52の付勢部52bを揺動軸52aから離してある。プッシュアーム52の付勢部52bを位置決めガイド18aの外周面と接しさせ、移動軌跡から離すため回転角を大きくすると、付勢部52bより先にあるカムプレート50から駆動を受けるボス52cの退避位置は、カムプレート50の回転中心50aから離れることになる。するとカムプレート50のアーム駆動部50h1の先端は、半径方向外側に伸ばす必要が生じ、カムプレート50の回転スペースの大きくなるといった不具合がでる。

【0232】そして、装着補助ガイド18a1の上面は位置決めガイド18aの外周面に向かって傾斜した傾斜面18a3としてある。この傾斜面18a3は被付勢部18a2の付勢部52bとの接触面を確保し、付勢部52bの回転半径より内側の範囲において、位置決めガイド18aの移動軌跡から装着補助ガイド18a1の移動軌跡のハミダシを少なくしてある。これにより付勢部52bの退避位置での装着補助ガイド18a1の移動軌跡とのクリアランスを確保してある。

【0233】即ち、被付勢部18a1は、前記プロセスカートリッジBを前記装置本体14に装着する装着方向において、前記カートリッジ位置決め部18aよりも上流側に、前記カートリッジ位置決め部18aとは離れて設けられた被付勢部であって、前記プロセスカートリッジBが装着位置Sに装着した際に、前記装置本体14に設けられた付勢部52bによって付勢される。また、前記被付勢部18a1は、前記感光体ドラム7と同軸線上に設けられた円弧形状である。そして、前記カートリッジ枠体CFとカートリッジ位置決め部18aと被付勢部18a1は、プラスチック製であって、一体成形されている。

【0234】また、前記被付勢部18a1は、前記プロセスカートリッジBを前記装置本体に装着する装着方向において、前記カートリッジ位置決め部18aよりも上流側に、前記カートリッジ位置決め部18aとは離れて設けられており、前記開閉部材15が閉じられた際に、前記装置本体14に設けられた付勢部52bによって付勢される。

【0235】プッシュアーム52の動作も駆動連結手段と同様に、開閉カバー15の閉じる動作ではプロセスカートリッジBの搬送が終了した後でプッシュアーム52が回転を始める。そして、開閉カバー15の開く動作では、プッシュアーム52が回転した後プロセスカートリッジBが移動を始めるといった動作順序が確実に行われることが必要となる。開閉カバー15の閉じる動作で移

動ガイド41の移動の後プッシュアーム52が回転しプロセスカートリッジBを所定の位置に移動させ、その後プロセスカートリッジBが位置決め部に保持できることを説明する。

【0236】プッシュアーム52がネジリコイルバネ53により付勢部52bを上を持ち上げた退避位置にあるときボス52cは、カムプレート50の第二カム50hのアーム駆動部50h1先端開放部の回転軌跡に対して、カムプレート50が移動ガイド41を第二の位置に移動させた後でアーム駆動部50h1先端開放部と交わる位置にある。

【0237】そのため、図54に示すように、移動ガイド41の移動を終了させた後で更に開閉カバー15を閉じていくと、カムプレート50の第二カム50hのアーム駆動部50h1がプッシュアーム52のボス52cを取込む。開閉カバー15の閉動作の場合、ボス52cは第二カム50hの外側に接触し、そして、ボス52cは、第二カム50hのアーム駆動部50h1によりプッシュアーム52をネジリコイルバネの力に逆らいながら揺動軸52aを中心に時計回りに回転させる。そのため、ボス52cは、カムプレート50の回転に伴いアーム駆動部52h1の奥側へ入り込んでいく。このプッシュアーム52の回転によってプッシュアーム52の付勢部52bは、プロセスカートリッジBの装着補助ガイド18a1に接近する。

【0238】ここで、上述のように、プロセスカートリッジBの位置決めガイド18aはまだ搬送フレーム90に設けた位置決め部90aに入り込んでいない。そのため、位置決め部18aの外周に設けた装着補助ガイド18a1は、プッシュアーム52の付勢部52の付勢面52b1の回転軌跡の外に出ている。

【0239】次に、カムプレート50の回転でプッシュアーム52は、揺動軸52aを中心に回転すると、付勢部52bの回転方向上流側で付勢面52b1より半径方向外側に傾斜させた引き込み面52b2が所定の位置より手前にある位置決め部18aの外周に設けた装着補助ガイド18a1に当接する(図55参照)。

【0240】引き込み面52b2が装着補助ガイド18a1の傾斜面18a3と被付勢部18a2との角にある角R部18a4と当接し、付勢部52bが更に回転してくると引き込み面52b2の傾斜により位置決めガイド18aが位置決め部90aに嵌る方向へプロセスカートリッジBを押し込み始める。そして、装着補助ガイド18a1の角R部18a4は、付勢部52bの揺動軸側の当接面52b1と当接する。そして、図56に示すように、この当接面52b1が装着補助ガイド18a1の外周面にある被付勢部18a2と接触すると位置決めガイド18aが位置決め部90aに嵌り、プロセスカートリッジBの位置決め部への位置決めが完了する。

【0241】プッシュアーム52は付勢部52bで位置

決めガイド18aを位置決め部90aへ押し込んだ後も少し回転を続け、付勢部52bが被付勢部18a1の移動軌跡の中に完全に侵入する位置まで移動してプロセスカートリッジBの位置決め及び支持を行なう(図57参照)。

【0242】この後のカムプレート50の回転でボス52cは、アーム駆動部50h1を抜けカムプレート50の回転軸と同軸に形成されたアーム保持部50h2に移るためプッシュアームの回転は停止する。

【0243】カムプレート50は、これより更に回転しプッシュアーム52のボス52cをアーム保持部50h2のカム面に確実に移行させた位置で開閉カバー15が完全に閉じた姿勢となる(図58参照)。

【0244】ここで、プッシュアーム52の付勢部52bは、プロセスカートリッジBの被付勢部18a2と当接し、位置決めガイド18aの移動軌跡に対して完全に侵入している。このためプロセスカートリッジは移動を規制され位置決め部90aに位置決め保持される。

【0245】また、プロセスカートリッジを位置決め部90aから離そうとした場合でも、位置決めガイド18aの移動方向は付勢部52bと揺動軸52aを結ぶ線分方向になる。そのため、付勢部52bに働く反力はその方向がほぼ揺動軸52a方向に向かうのでプッシュアーム52は回転せず付勢部52bが被付勢部18a1の保持を解除することではなく、プロセスカートリッジの保持状態は維持される。

【0246】また、プッシュアーム52のボス52cとカムプレート50の第二カム50hの当接関係であるが、開閉カバー15が閉じて画像形成装置が動作可能な状態にあるとき、ボス52cは第二カム50hのカムプレート回転軸50aと同軸に形成したアーム保持部50h2で受けられているので、プッシュアーム52を回転させようとした場合でもカムプレート50を回すことはない。従って、開閉カバー15が開くこともなく画像形成装置に支障をきたすことはない。

【0247】(インターロックスイッチの作動) これまでで開閉カバー15の閉じる動作に伴い、プロセスカートリッジの移動の後、駆動連結手段の動作によりカップリング手段を連結可能な状態にすると共にプッシュアーム52による左側の位置決めガイドを位置決め部へ位置決め保持させることを説明してきた。

【0248】これらの動作は、開閉カバー15を閉じきる前に完全に動作を終了して、開閉カバー15が閉じるとインターロックスイッチ54が動作して画像形成装置を動作可能な状態に通電させる。電源基板上に設けられたマイクロスイッチ91(図58)は揺動レバー91aを押されることで画像形成装置を通電状態にする。インターロックスイッチ54は、例えば図54～図58に示すように、左側の内側板40に回転可能に取り付けられ、マイクロスイッチ91(図54～図57には図示

せず)の揺動レバー91aとレバー54bで接触し、マイクロスイッチ91の反発力で上方向に付勢されている。

【0249】左側カムプレート50の閉回転方向端面の第二カム50hの半径方向下側にはインターロックスイッチ54の弾性部54cと接する当接面50iが設けられている。

【0250】開閉カバー15を閉じていき左側のカムプレート50がプッシュアーム52のボス52cを第二カム50hのアーム保持部50h2へ導いたところで、図56のように当接面50iがインターロックスイッチ54の弾性部54cと接触する。その後のカムプレート50がプッシュアーム52のボス52cをアーム保持部50h2円周面に移行させる回転動作で、インターロックスイッチ54はマイクロスイッチの反発力に逆らって軸54aを中心に回転し、レバー54bがレバー91aを押して下げマイクロスイッチ91を押す。これにより画像形成装置が通電可能な状態になる。

【0251】カムプレート50の回転動作の最後で確実にインターロックスイッチ54を動作させるには、開閉カバーが閉じた状態におけるカムプレート50の回転量のバラツキを考慮しカムプレート50の当接面50iがインターロックスイッチ54の当接部に侵入させておく必要がある(図58参照)。このためインターロックスイッチの当接部はカムプレート50の侵入分を許容するため弾性変形部を有する弾性部54cとしてある。

【0252】(プロセスカートリッジの位置決め方法) 以上で開閉カバー15を閉じる動作に伴う各機構の動作は終了し、開閉カバー15が完全に閉じ画像形成装置は動作可能な状態になる。この後、駆動手段80のモーターが回転すると大ギヤ83にも駆動力が伝達され大ギヤ83が回転する。すると、大ギヤカップリング83aのねじれた穴の位相とドラムカップリング7a1のねじれた凸の位相が合わさると、大ギヤ83と外側軸受け86の間に掛けられたバネ87により大ギヤカップリング83aが進行する。そして両カップリングのねじれによって互いに引き合う力が発生し、大ギヤカップリング83aのねじれた穴の底面にドラムカップリング7a1のねじれた凸の先端面が当接したところでねじれ形状による互いに引き合う力が釣り合い両者の長手方向位置が決まる。このとき両カップリングのねじれ形状が互いの回転軸に同軸に形成された略正三角形断面の形状であるので3稜線が等しく接することで回転軸が合致し、駆動力の伝達が行われる。

【0253】カップリング手段の連結により駆動伝達と回転軸の合致が行われると、駆動伝達手段のある右側でのプロセスカートリッジの位置決めはカップリング手段によって行われる。そこで、図59に示すように、駆動連結されるまでカートリッジ受け部84aで受けられていた位置決めガイド18aは、ネジリコイルバネ45の

付勢力に逆らって移動しカートリッジ受け部84aから離れ、装着ガイド18bも移動ガイド41のガイド溝41aから離れる。また、カップリング手段の連結によりプロセスカートリッジBが駆動されるとプロセスカートリッジBを回転させる力を受ける。そこで、カートリッジ枠体の先端右側にある回転方向突き当て面18dが固定ガイド44に設けた回転止め部44bに接する。

【0254】以上の説明のように、本実施例ではプロセスカートリッジBがカップリング手段により駆動連結されて始めて画像形成装置内部での位置が決まる構成となっている。

【0255】この駆動連結された状態でプロセスカートリッジBの位置決めと支持は、感光体ドラム7に右側端部で同軸にされたドラムカップリング7a1が画像形成装置の右側内側板40に回転可能に支持された大ギヤカップリング83aによってなされる。左側は、やはり感光体ドラム7の回転軸と同軸にしてカートリッジ枠体に形成した位置決めガイド18aを搬送フレーム90に設けた位置決め部90aで位置決めし、その位置決めガイド18aの外周に設けた被付勢部18a1をプッシュアーム52の付勢部52bで付勢することで保持している。そして、カートリッジ枠体の先端右側にある回転方向突き当て面18dが固定ガイド44の回転止め部44bに当接することで、プロセスカートリッジBを画像形成装置内部の3箇所支持している。

【0256】このようにするために、移動ガイド41の移動で搬送される間移動ガイドで受けられていたプロセスカートリッジBの装着ガイド18bは、感光体ドラム7の回転軸と同軸上に設けられた位置決め部分（位置決めガイド18a、ドラムカップリング7a1）が画像形成装置側の位置決め手段（搬送フレームの位置決め部90a、大ギヤカップリング83a）で支持されると、移動ガイド41の受け面41a1から離れる。

【0257】このように、画像形成装置に設けられた位置決め手段によって感光体ドラム7の回転軸上と同軸上に設けられた位置決め部分を支持することで、画像形成装置内でのプロセスカートリッジBの位置出しで光学系1や転写ローラ4など感光体ドラム7との位置精度の保証を必要とするものと高い精度で位置出しを行うことができる。

【0258】（開閉カバー15の開く動作）次に開閉カバー15を開いて、インターロックスイッチ54で画像形成装置の通電を切り、プッシュアーム52とカップリング手段を解除した後、移動ガイド41を移動させプロセスカートリッジBを移動ガイド41から取り出す動作について説明する。これはここまでで説明した動作を反対の順番に行う。

【0259】図53、図58、図59の状態から開閉カバー15を開いてゆく。左側ではカムプレート50が回転し、インターロックスイッチ54から離れる方向に移

動する。これにより、マイクロスイッチ91の動作圧でインターロックスイッチ54が持ち上がり。画像形成装置の各ユニットへの通電が切られる。又、弾性部54cとカムプレート50の当接部50iの接触がなくなる（図58～図55参照）。

【0260】次に、プッシュアーム52とカップリング手段の解除が行われる。まず、左側のプッシュアーム52の解除から説明する。

【0261】カムプレート50のインターロックスイッチ54の弾性部54cと当接部50iとの接触がなくなるまでの回転で、プッシュアーム52のボス52cは、第二カム50hのアーム保持部50h2の円弧面との当接を終える（図56）。プッシュアーム52の根元に掛けられたネジリコイルバネ53のバネ圧は軽微なものであるため、付勢部52bと被付勢部18a1との摩擦力で打ち勝ちプッシュアーム52を持ち上げ接触を解くには至らない。そのため、カムプレート50の第二カムアーム駆動部50h1の半径方向で内側の面でボス52cと接し、カムプレート50が回転することによってプッシュアーム52を強制的に持ち上げるようにしてある。

【0262】このボス52cと第二カム50hのアーム駆動部50h1内側面の当接が終わると、プッシュアーム付勢部52bは、プロセスカートリッジBの被付勢部18a1との接触が解除される。プッシュアーム52は、ネジリコイルバネの53の作用で内側板40の扇形穴40hの上端部40h2に付勢部上端の突き当て部52b3を当接させ、付勢部52bが、プロセスカートリッジBの位置決めガイド18aと被付勢部18a1の移動軌跡を開放した退避位置にいく（図55～図54）。

【0263】これにより、プロセスカートリッジBの左側の位置決めガイド18aは、感光体ドラム7を持ち上げる転写ローラ4の当接圧により位置決め部90aから外れる。

【0264】左側でプッシュアーム52の解除を行うのに平行して、右側ではカップリング手段の解除を行う。

【0265】開閉カバー15が開いていくと右側のカムプレート50とスラストロッド55で連結されたカップリングカム85が回転し（図52参照）、大ギヤカップリング83aを感光体ドラム7の回転軸方向でプロセスカートリッジBから離れる方向に移動させる。

【0266】前述のように、スラストロッド55の一端は右側のカムプレート50の第二ボス50gと屈曲した長穴55bの端部で連結され、他端はカップリングカム85のボス85bとカギ穴55aで連結されている。そして長穴55bの端部は第二ボス50gへ引っ張りバネ56によって付勢されている。スラストロッド55の長穴55bの直線穴部55b1の方向は、直線穴部55b1の上端部とカギ穴55aを結んだ線分に対して略直角にしてあることも前述の通りである。

【0267】カップリング手段は略正三角形断面のねじ

れた突起と穴から構成されているので、大ギヤカップリングを軸方向に移動させて、カップリング手段の連結を解除するにはねじれて係合している分だけ、どちらかのカップリングが回転させ解除しなければならない。従って、解除には多少の力が必要になる。

【0268】ここで、スラストロッド55は、カムプレート50の駆動力をカップリングカム85に伝え、カップリングカム85を回転させてカップリング手段の係合を解くために、図52に示すように、カップリングカム85のボス85bと連結されたカギ穴55aと、カムプレート50の第二ボス50gと接触している直線穴部55b1の上端部とを結ぶ線分の方向に解除荷重Ffを受ける。この解除荷重を長穴55bの端部で受けたときには、長穴55bの端部を解除荷重方向と直角な面で構成するか、若しくはより積極的に解除荷重を受ける直線穴部に対する分力が直線穴上端に向かう傾斜面とする。本実施例では、長穴55bの端部になる直線穴部50b1を直線穴部55b1の上端部とカギ穴55aを結んだ線分に対して略直角とし、直線穴部端面を第二ボス50gに付勢するように引っ張りバネ56を設けてある。

【0269】カップリングカム85が回転して内側軸受け84のカム面と互いの傾斜面85a2、84c2を接触させると、カップリングカム85は傾斜の作用で回転軸方向外側に移動し、大ギヤカップリング83aとドラムカップリング7a1の係合を解除していく。その後のカップリングカム85の回転によりカップリングカム85と内側軸受け84のカム面が互いの凸面85a1と84c1を接触させると大ギヤカップリング83aの端面は内側板40の内面より奥まった位置に移動し、カップリング手段の連結の解除が終了する。

【0270】これまでの開閉カバー15の開く動作の説明の間、カムプレート50は開閉カバー15の動作に連動して回転し、そのカムプレート50の回転によって各機構は動作してきたが、プロセスカートリッジBを搬送した移動ガイド41はこの間静止している。これはカムプレート50のこれまでの回転中はカム溝50bの円弧溝穴50b1が、内側板40の第二のガイドレールの直線溝穴40b2の下端にある移動ガイド41の第二のボス41cの周囲を通過するだけだったことによる。つまり、プロセスカートリッジBの画像形成装置内での位置決め支持手段であるプッシュアーム52やカップリング手段の解除が完了するまでは、移動ガイド41によるプロセスカートリッジBの搬送は行われない。

【0271】これより更に開閉カバー15を開いてゆくと、移動ガイド41がカムプレート50により動かされ始める。

【0272】カムプレート50が回転していくと円弧溝穴50b1と直線溝穴50b2の交点で移動ガイド41の第二のボス41cと接する。これにより、カムプレ-

ート50が回転すると直線溝穴50b2が、移動ガイド41の第二のボス41cを内側板40の第二ガイドレール40bの直線部40b2に持ち上げ始める。ここで初めて移動ガイド41は開閉カバー15の開く動作によって移動を始める。

【0273】ここで、前述のスラストロッド55の解除の説明をする。

【0274】カムプレート50の回転でカップリング手段の解除を行っている際、図52に示すように、移動ガイド41のタイミングボス41dがスラストロッド55の持ち上げ面55fの下に入ってくる。カップリングカム85と内側軸受け84のカム面が互いの凸面85a1と84c1を接触させ、それより更にカップリングカム85が回転したところでカムプレート50は移動ガイド41を持ち上げる。このとき持ち上げ面55fの上に設けた上方に開いた凹形状をしたバックアップ部55gの上方には内側板40表面から垂直に延びるストッパーリブ60がきている(図48)。

【0275】移動ガイド41の第二ボスの先に設けたタイミングボス41dがスラストロッド55の持ち上げ面を持ち上げると、スラストロッド55はカギ穴55aを中心とした回転をする。この回転で直線穴部55b1と傾斜部55b2の角部がカムプレート50の第二ボス50gを超えるためカムプレート50によるスラストロッド55の駆動が終わる。また、このスラストロッド55の回転でバックアップ部55gの凹部にストッパーリブ60が収まるためスラストロッド55の移動規制が行われる(図45)。

【0276】移動ガイド41の第二のボス41cがカムプレート50で持ち上げられ、第一のボス41bも第一のガイドレール40aの傾斜部40a2を移動し始める。これにより、移動ガイド41は上方向に移動するため、これまで離れていたプロセスカートリッジBの装着ガイド18bの下面18b1が移動ガイド41の受け面41a1に当接し、プロセスカートリッジBは画像形成装置の位置決め手段によって支持された状態から、移動ガイドによって支持された状態となる。

【0277】移動ガイド41は受け面41a1の奥側で装着ガイド18bの先端18b2と当接し、プロセスカートリッジBを引き出し始める。このとき右側では固定ガイド44に配置されたネジリコイルバネ45を右側の位置決めガイド18aで押し上げながらプロセスカートリッジは斜め上方に引き出される(図44)。

【0278】開閉カバー15の開く動作によって、移動ガイド41の第二のボス41cは、内側板40の第二のガイドレール40bの第一円弧部40b1とカムプレート50のカム溝50bの直線溝穴50b2の先端側とによって挟まれ、プロセスカートリッジ着脱用の開口W側へ移動し、それにつれて第一のボス41bも第一のガイドレール40aの傾斜部40a2から水平部40a1を

移動して、プロセスカートリッジBをユーザーがつかめる位置（カートリッジ取り出し位置）まで感光体ドラム7を略水平に方向に搬送する（図44～図26参照）。

【0279】このプロセスカートリッジBの搬送に伴いプロセスカートリッジBのカートリッジ枠体に回転可能に支持されたドラムシャッター12も挿入時とは反対の経過をたどりながらプロセスカートリッジBに連動して搬送されてくる。

【0280】移動ガイド41の第一のボス41bが第一のガイドレール40aの傾斜部40a2を上りプロセスカートリッジBが上に持ち上げられると、一時その開角を狭める。引き続き、プロセスカートリッジBが開口W側へ搬送され出すとリブ12eが固定ガイド44のシャッターガイド44dの第二斜面44c3に当接するのでドラムシャッター12は開角を広くする。そして、頂点部44c2にリブ12eが当接するところで電気接点92を避けた後第一斜面との当接によりシャッターパネ（不図示）の力で開角を狭めながら開口W側へプロセスカートリッジと共に搬送される。ドラムシャッター12の開角が少なくなってくるとカム部12dの頂点部12d1が光学プレート1fの下面に接触しリブ12eは第一斜面から離れる。そして、カム部12dの頂点部12d1が光学プレート1fの曲げ部から出ると、カム部12dはネジリコイルパネの力で大きく回転する。そして、ドラムシャッター12は閉じていき、カム部12dが光学プレート1fから離れると、ドラムシャッター12は転写開口と露光開口9を塞いだ閉じた状態となる。

【0281】開閉カバー15の開く回転に連動した移動ガイド41の移動によるプロセスカートリッジBの搬送で、ドラムシャッター12のカム部12dの頂点部12d1が光学プレート1fの曲げ部を通過したところで、プロセスカートリッジBのトナー現像枠体10fの下面10f4が開口Wの下側を構成する前ガイド43の当接リブ43cに接触する（図26）。

【0282】プロセスカートリッジBが当接リブ43cに接触する姿勢において、プロセスカートリッジBの重心は当接リブ43cとの接触面より感光体ドラム7側にある。このため、この状態から更に開閉カバー15を開くと移動ガイド41は開口W側に寄ってきてプロセスカートリッジは手前に移動し、当接リブ43cとトナー現像枠体10fの下面10f4の傾斜によってプロセスカートリッジBは装着ガイド18bの先端18b2を支点にトナー現像枠体10f側を上を持ち上げるように回転する。そして、図21に示すように、開閉カバー15が完全に開いた状態になると、装着ガイド18bの後端下角部18b3が移動ガイド41のガイド溝41aの段差部にある傾斜面41a4を超えるところまで、プロセスカートリッジBが回転するように、当接リブ43cの形状は設定されている。

【0283】従って、図21に示すように、開閉カバー

15が完全に開いた状態（全開状態）にして、移動ガイド41のガイド溝41aのガイド面41a2と補助ガイド42の前ガイド面42a1が連続した位置（第一の位置）になったとき、プロセスカートリッジBを手前に引き出すだけで装着ガイドの後端下角部18b3を傾斜面41a4に引掛けることなく開口Wよりスムーズに取り出せるようになる。

【0284】このとき開閉カバー15は、移動ガイド41の第2のボス41cをカムプレート50の直線溝穴50b2の先端側面と内側板40の第二ガイドレール40bの円弧部40b1の開口W側の端部に位置させて、これ以上の開動作を規制するストッパーとして利用している。

【0285】このように本実施例で示すプロセスカートリッジ着脱機構は、開閉カバー15の全開状態からの開動作の前半で移動ガイド41をプロセスカートリッジBを着脱可能な第一の位置からプロセスカートリッジBを画像形成動作位置付近へ搬送する第二の位置へ移動させる。そして、移動ガイド41の移動によるプロセスカートリッジBの搬送によりドラムシャッター12を開かせる。次いで、プロセスカートリッジBを動作可能な状態として画像形成動作位置付近で待機させる。そして、開閉カバー15の開動作の後半でプロセスカートリッジに駆動を伝達するカップリング手段を連結可能な状態にするのと共に、プロセスカートリッジBを画像形成動作可能な位置に位置決め支持する位置決め手段を動作させた後、画像形成装置を通電可能としている。そして、開閉カバー15の全閉状態からの開動作で画像形成装置を通電を切った後、の開動作前半でプロセスカートリッジBを画像形成動作可能な位置に位置決め支持していた位置決め手段の解除とカップリング手段の解除を行い、開閉カバー15の開動作の後半で移動ガイドを前記第二の位置から前記第一の位置へ移動させることでプロセスカートリッジBを搬送する。そして、その搬送によってドラムシャッター12を閉じさせている。

【0286】これによって、開閉カバー15の開閉動作に連動してプロセスカートリッジBの移動が可能となる。そこで、プロセスカートリッジBを画像形成装置本体14の奥側へ配置した場合でも、プロセスカートリッジBの着脱操作が行い易くなる。

【0287】前述した実施形態をまとめると下記の通りである。

【0288】開閉可能な開閉部材15と、前記開閉部材15の開閉動作に連動して移動する第一本体ガイド41と、第二本体ガイド41とを有する電子写真画像形成装置本体14に着脱可能なプロセスカートリッジBにおいて、電子写真感光体ドラム7と、前記感光体ドラムに作用するプロセス手段（帯電手段8、現像手段10、クリーニング手段11）と、前記感光体ドラム7の軸線方向一端側であって、前記カートリッジBを前記装置本体1

4に装着する装着方向に沿って設けられた第一カートリッジ枠体部CFと、前記カートリッジBを前記装置本体14に装着する際に、前記第一カートリッジ枠体部CFから突出して設けられた第一カートリッジガイド18bであって、第一本体ガイド41に載置された状態で前記第一本体ガイド41の移動により前記カートリッジBを装着位置方向へ搬送する第一カートリッジガイド18bと、前記感光体ドラム7の軸線方向他端側であって、前記カートリッジBを前記装置本体14に装着する装着方向に沿って設けられた第二カートリッジ枠体部CFと、前記カートリッジBを前記装置本体14に装着する際に、前記第二カートリッジ枠体部CFから突出して設けられた第二カートリッジガイドであって、第二本体ガイド41に載置された状態で前記第二本体ガイド18bの移動により前記カートリッジBを装着位置S方向へ搬送する第二カートリッジガイド18bと、前記プロセスカートリッジBが前記装置本体14に装着された際に、前記プロセスカートリッジBを前記装置本体14に位置決めするために、前記装置本体14に設けられた第一本体位置決め部44aと係合する、前記感光体ドラム7の軸線方向一端側であって、前記第一カートリッジ枠体部CFから外側へ突出して、前記感光体ドラム7と同軸線上に設けられた第一カートリッジ位置決め部18aと、前記プロセスカートリッジBが前記装置本体14に装着された際に、前記プロセスカートリッジBを前記装置本体14に位置決めするために、前記装置本体14に設けられた第二本体位置決め部90aと係合する、前記感光体ドラム7の軸線方向他端側であって、前記第二カートリッジ枠体部CFから外側へ突出して、前記感光体ドラム7と同軸線上に設けられた第二カートリッジ位置決め部18aと、を有するプロセスカートリッジである。

【0289】また、前記感光体ドラム7の軸線方向一端側には、前記カートリッジBが前記装置本体14に装着された際に前記装置本体14から前記感光体ドラム7を回転させるための駆動力を受けるための駆動力受け部7a1が設けられている。

【0290】また、前記駆動力受け部7a1は略三角柱のねじれた突起であって、前記装置本体14に設けられた、軸線と交差する断面が略三角形のねじれた穴83aと係合して、前記駆動力の伝達を受ける。

【0291】また、前記感光体ドラム7の長手方向から見て、前記第一カートリッジガイド18bの後端、及び、前記第二カートリッジガイド18bの後端は、前記装着方向において、前記プロセスカートリッジBの重心よりも上流側に配置されている、また、前記第一カートリッジガイド18bの先端、及び、前記第二カートリッジガイド18bの先端は、前記プロセスカートリッジBの重心よりも下流側に配置されている。

【0292】前記プロセスカートリッジBが前記装置本体14の画像形成位置に位置した際に、前記第一カート

リッジガイド18bの先端、及び、前記第二カートリッジガイド18bの先端は、前記感光体ドラム7の軸線を通して鉛直面よりも下流側に位置する。

【0293】前記第一カートリッジガイド18bの後端は、前記第一本体ガイド41に載置される平坦な被載置部18b1と、前記装着方向上流側に向かうに従って下降する斜面部18b4とを有している、そして、前記被載置部18b1と斜面部18b4とが交差する部分を前記第一本体ガイド41によって前記装着方向へ押圧される。

【0294】更に、前記第二カートリッジガイド18bの後端は、前記第二本体ガイド41に載置される平坦な被載置部18b1と、前記装着方向上流側に向かうに従って下降する斜面部18b4とを有している、そして、前記被載置部18b1と斜面部18b4とが交差する部分を前記第二本体ガイド41によって前記装着方向へ押圧される。

【0295】また、前記第一カートリッジガイド18b、及び、前記第二カートリッジガイド18bは、前記第一本体ガイド41、及び、前記第二本体ガイド41に載置された状態で前記装着方向へ移動する、そして、前記装置本体14に設けられたバネ45によって前記プロセスカートリッジBが前記装着方向へ侵入するのに対して抵抗を受けた際に、前記第一カートリッジガイド18bは後端を前記第一本体ガイド41によって押される、また、前記第二カートリッジガイド18bは後端を前記第二本体ガイド41によって押される、そして、前記プロセスカートリッジBが前記装置本体14の画像を形成するための画像形成位置に位置決めされる際に、前記第一カートリッジガイド18bと前記第一本体ガイド41、及び、前記第二カートリッジガイド18bと前記第二本体ガイド41は隔離している。

【0296】更に、前記プロセスカートリッジBは、前記駆動力受け部7a1が前記装置本体14から駆動力を受けた際に前記第一カートリッジ位置決め部18aと前記第二カートリッジ位置決め部18aとを中心にして回転しようとする前記プロセスカートリッジBの回転を規制するために、前記装置本体14に設けられている固定部44bに当接する規制部18dと、ここで、前記規制部18dは、前記プロセスカートリッジBが前記装置本体14の前記画像形成位置に位置した際に上面となるカートリッジ枠体部CFに配置されている、そして、前記プロセスカートリッジBは、前記第一カートリッジ位置決め部18aと前記第一本体位置決め部44aとが係合する、及び、前記第二カートリッジ位置決め部18aと前記第二本体位置決め部90aとが係合する、及び、前記規制部18dと前記固定部44dとが当接した際に、画像形成位置に位置する。

【0297】また、前記第一カートリッジ位置決め部18a、及び、前記第二カートリッジ位置決め部18aは

円形であって、前記第一カートリッジ位置決め部18aの円形の方が、前記第二カートリッジ位置決め部18aの円形よりも径が大きい。

【0298】更に、前記プロセスカートリッジBは、前記第一カートリッジガイド18bが前記第一本体ガイド41に載置された状態で、及び、前記第二カートリッジガイド18bが前記第二本体ガイド41に載置された状態で、前記開閉部材15の開放動作によって取り出し位置へ搬送される、そして、前記プロセスカートリッジBは前記取り出し位置へ搬送される際に、その下面が前記装置本体14に設けられた突起16aと当接して、取り出し方向において下流側が上方へ持ち上がる。

【0299】また、前記プロセス手段は、前記電子写真感光体ドラム7に形成された静電潜像を現像するための現像手段10、前記電子写真感光体ドラムに帯電を行うための帯電手段8、前記電子写真感光体ドラム7に残留する現像剤を除去するためのクリーニング手段11の少なくともいずれか一つである。

【0300】更に補足すると、電子写真画像形成装置本体14にプロセスカートリッジBを装着するためのプロセスカートリッジの装着機構において、(a)第一本体ガイド41と、第二本体ガイド41と、第一本体位置決め部44aと、第二本体位置決め部90aと、前記装置本体14に前記プロセスカートリッジBを着脱するために、開閉可能な開閉部材15と、前記開閉部材15の開鎖動作に連動して、前記第一本体ガイド41と、第二本体ガイド41とを前記プロセスカートリッジBを装着する装着位置方向へ移動させる移動手段と、を有する前記装置本体14と、(b)電子写真感光体ドラム7と、前記感光体ドラムの軸線方向一端側であって、前記カートリッジBを前記装置本体14に装着する装着方向に沿って設けられた第一カートリッジ枠体部CFと、前記カートリッジBを前記装置本体14に装着する際に、前記第一カートリッジ枠体部CFから突出して設けられた第一カートリッジガイド18bであって、前記第一本体ガイド41に載置された状態で前記第一本体ガイド41の移動により前記カートリッジBを装着位置方向へ搬送する第一カートリッジガイド18bと、ここで、前記第一カートリッジガイド18bは、前記装着位置方向へガイドされる際に、前記装着方向において後端が前記第一本体ガイド41によって前記装着位置方向へ押圧される、前記感光体ドラム7の軸線方向他端側であって、前記カートリッジBを前記装置本体に装着する装着方向に沿って設けられた第二カートリッジ枠体部CFと、前記カートリッジBを前記装置本体14に装着する際に、前記第二カートリッジ枠体部CFから突出して設けられた第二カートリッジガイド18bであって、前記第二本体ガイド41に載置された状態で前記第二本体ガイド41の移動により前記カートリッジBを装着位置方向へ搬送する第二カート

リッジガイド18bと、前記プロセスカートリッジBが前記装置本体14に装着された際に、前記プロセスカートリッジBを前記装置本体14に位置決めするために、前記第一本体位置決め部44aと係合する、前記感光体ドラム7の軸線方向一端側であって、前記第一カートリッジ枠体部CFから外側へ突出して、前記感光体ドラム7と同軸線上に設けられた第一カートリッジ位置決め部18aと、前記プロセスカートリッジBが前記装置本体14に装着された際に、前記プロセスカートリッジBを前記装置本体14に位置決めするために、前記第二本体位置決め部90aと係合する、前記感光体ドラム7の軸線方向他端側であって、前記第二カートリッジ枠体部CFから外側へ突出して、前記感光体ドラム7と同軸線上に設けられた第二カートリッジ位置決め部18aと、を有するプロセスカートリッジBと、を有して、(c)前記プロセスカートリッジBの有する前記第一カートリッジガイド18bを前記装置本体14に設けられた第一本体ガイド41に載置して、また、前記プロセスカートリッジBの有する前記第二カートリッジガイド18bを前記装置本体14に設けられた第二本体ガイド41に載置して、前記開閉部材15を開閉位置から閉鎖位置に閉じる動作に連動して、前記プロセスカートリッジBを装着位置へ搬送させるプロセスカートリッジの装着機構を説明した。

【0301】また、前記装置本体14には駆動力伝達部が設けられている、また、前記感光体ドラム7の軸線方向一端側には、前記カートリッジBが前記装置本体に14装着された際に前記駆動力伝達部材83aから前記感光体ドラム7を回転させるための駆動力を受けるための駆動力受け部7a1が設けられている。

【0302】また、前記駆動力受け部7a1は略三角柱のねじれた突起であって、前記駆動力伝達部の有する、軸線と交差する断面が略三角形のねじれた穴が前記突起と係合して、前記駆動力の伝達を受ける。

【0303】また、前記感光体ドラム7の長手方向から見て、前記第一カートリッジガイド18bの後端、及び、前記第二カートリッジガイド18bの後端は、前記装着方向において、前記プロセスカートリッジBの重心よりも上流側に配置されている、また、前記第一カートリッジガイド18bの先端、及び、前記第二カートリッジガイド18bの先端は、前記プロセスカートリッジBの重心よりも下流側に配置されている。

【0304】また、前記プロセスカートリッジBが前記装置本体14の画像を形成するための画像形成位置に位置した際に、前記第一カートリッジガイド18bの先端、及び、前記第二カートリッジガイド18bの先端は、前記感光体ドラム7の軸線を通過する鉛直面よりも下流側に位置する。

【0305】また、前記第一カートリッジガイド18bの後端は、前記第一本体ガイド41に載置される平坦な

被載置部18b1と、前記装着方向上流側に向かうに従って下降する斜面部18b4とを有している、そして、前記被載置部18b1と斜面部18b4とが交差する部分を前記第一本体ガイド41によって前記装着方向へ押圧される。

【0306】また、更に、前記第二カートリッジガイド18bの後端は、前記第二本体ガイド41に載置される平坦な被載置部18b1と、前記装着方向上流側に向かうに従って下降する斜面部18b4とを有している、そして、前記被載置部18b1と斜面部18b4とが交差する部分を前記第二本体ガイド41によって前記装着方向へ押圧される。

【0307】また、前記装置本体14にはバネ45が設けられている、そして、前記第一カートリッジガイド18b、及び、前記第二カートリッジガイド18bは、前記第一本体ガイド41、及び、前記第二本体ガイド41に載置された状態で前記装着方向へ移動する、そして、前記バネ45によって前記プロセスカートリッジBが前記装着方向へ侵入するのに対して抵抗を受けた際に、前記第一カートリッジガイド18bは後端を前記第一本体ガイド41によって押される、また、前記前記第二カートリッジガイド18bは後端を前記第二本体ガイド41によって押される、そして、前記プロセスカートリッジBが前記装置本体14の画像形成位置に位置決めされる際に、前記第一カートリッジガイド18bと前記第一本体ガイド41、及び、前記第二カートリッジガイド18bと前記第二本体ガイド41は離隔している。

【0308】更に、前記装置本体14には固定部(44b)が設けられている、そして、前記プロセスカートリッジBは、前記プロセスカートリッジBが前記装置本体14に装着された際に、前記プロセスカートリッジBを前記装置本体14に位置決めするために、前記駆動力受け部7a1が前記駆動力伝達部83aから駆動力を受けた際に、前記第一カートリッジ位置決め部18aと前記第二カートリッジ位置決め部18aとを中心にして回転しようとする前記プロセスカートリッジBの回転を規制するために、前記固定部44bに当接する規制部18dと、ここで、前記規制部18dは、前記プロセスカートリッジBが前記装置本体14の前記画像形成位置に位置した際に上面となるカートリッジ枠体部CFに配置されている、そして、前記プロセスカートリッジBは、前記第一カートリッジ位置決め部18aと前記第一本体位置決め部44aとが係合する、及び、前記第二カートリッジ位置決め部18aと前記第二本体位置決め部90aとが係合する、及び、前記規制部18dと前記固定部とが当接した際に、画像形成位置に位置する。

【0309】また、前記第一カートリッジ位置決め部18a、及び、前記第二カートリッジ位置決め部18aは円形であって、前記第一カートリッジ位置決め部の円形の方が、前記第二カートリッジ位置決め部の円形よりも

径が大きい。

【0310】更に、前記プロセスカートリッジBは、前記第一カートリッジガイド18bが前記第一本体ガイド41に載置された状態で、及び、前記第二カートリッジガイド18bが前記第二本体ガイド41に載置された状態で、前記開閉部材15の開閉動作によって取り出し位置へ搬送される、そして、前記プロセスカートリッジBは前記取り出し位置へ搬送される際に、その下面が前記装置本体14に設けられた突起16aと当接して、取り出し方向において下流側が上方へ持ち上がる事の特徴とする。

【0311】また、前記プロセス手段は、前記電子写真感光体ドラム7に形成された静電潜像を現像するための現像手段10、前記電子写真感光体ドラム7に帯電を行うための帯電手段8、前記電子写真感光体ドラム7に残留する現像剤を除去するためのクリーニング手段11の少なくともいずれか一つである。

【0312】更に、前記装置本体14には、前記第一本体位置決め部44に前記第一カートリッジ位置決め部18aを弾性力によって押圧するためのバネ45が前記第一本体位置決め部44aの進入口に設けられている、ここで、前記プロセスカートリッジBが前記バネ45によって進行を妨げられた際に、前記第一カートリッジガイド18bは、前記装着方向において後端が前記第一本体ガイド41によって前記装着位置方向へ押圧される、そして、前記第一カートリッジ位置決め部18aが前記第一本体位置決め部44aに進入する。

【0313】また、さらなる構成は、プロセスカートリッジBが着脱可能であって、記録媒体2に画像を形成するための電子写真画像形成装置Aにおいて、(a)第一本体ガイド41と、(b)第二本体ガイド41と、

(c)第一本体位置決め部44aと、(d)第二本体位置決め部90aと、(e)前記装置本体14に前記プロセスカートリッジBを着脱するために、開閉可能な開閉部材15と、(f)前記開閉部材15の開閉動作に連動して、前記第一本体ガイド41と、第二本体ガイド41とを前記プロセスカートリッジBを装着する装着位置方向へ移動させる移動手段と、(g)電子写真感光体ドラム7と、前記感光体ドラム7に作用するプロセス手段と、前記感光体ドラム7の軸線方向一端側であって、前記カートリッジBを前記装置本体14に装着する装着方向に沿って設けられた第一カートリッジ枠体部CFと、前記カートリッジBを前記装置本体14に装着する際に、前記第一カートリッジ枠体部CFから突出して設けられた第一カートリッジガイド18bであって、前記第一本体ガイド41に載置された状態で前記第二本体ガイド41の移動により前記カートリッジBを装着位置方向へ搬送する第一カートリッジガイド18bと、ここで、前記第一カートリッジガイド18bは、前記装着位置方向へガイドされる際に、前記装着方向において後端が前

記第一本体ガイド41によって前記装着位置方向へ押圧される、前記感光体ドラム7の軸線方向他端側であって、前記カートリッジBを前記装置本体14に装着する装着方向に沿って設けられた第二カートリッジ枠体部CFと、前記カートリッジBを前記装置本体14に装着する際に、前記第二カートリッジ枠体部CFから突出して設けられた第二カートリッジガイド41であって、前記第二本体ガイド41に載置された状態で前記第二本体ガイド41の移動により前記カートリッジBを装着位置方向へ搬送する第二カートリッジガイド18bと、前記プロセスカートリッジBが前記装置本体14に装着された際に、前記プロセスカートリッジBを前記装置本体14に位置決めするために、前記第一本体位置決め部44aと係合する、前記感光体ドラム7の軸線方向一端側であって、前記第一カートリッジ枠体部CFから外側へ突出して、前記感光体ドラム7と同軸線上に設けられた第一カートリッジ位置決め部18aと、前記プロセスカートリッジBが前記装置本体14に装着された際に、前記プロセスカートリッジBを前記装置本体14に位置決めするために、前記第二本体位置決め部44aと係合する、前記感光体ドラム7の軸線方向他端側であって、前記第二カートリッジ枠体部CFから外側へ突出して、前記感光体ドラム7と同軸線上に設けられた第二カートリッジ位置決め部と18a、を有するプロセスカートリッジBを取り外し可能に装着するための装着手段と、を有し、前記プロセスカートリッジBの有する前記第一カートリッジガイド18bを前記装置本体14に設けられた第一本体ガイド41に載置して、また、前記プロセスカートリッジBの有する前記第二カートリッジガイド18bを前記装置本体14に設けられた第二本体ガイド41に載置して、前記開閉部材15を開放位置から閉鎖位置に閉じる動作に連動して、前記プロセスカートリッジBを装着位置へ搬送させる。

【0314】（他の実施の形態）以下に本発明の他の実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。

【0315】以下の説明において、プロセスカートリッジの長手方向とは、プロセスカートリッジを装置本体へ着脱する方向と交差する方向（略直交する方向）であり、記録媒体の表面と平行であり、且つ、記録媒体の搬送方向と交差（略直交）する方向である。又、プロセスカートリッジに関し左右とは記録媒体の搬送方向に従って記録媒体を上から見て右又は左である。また、プロセスカートリッジの上面とは、プロセスカートリッジを装置本体へ装着した状態で上方に位置する面であり、下面とは下方に位置する面である。

【0316】次に本発明に係る一実施の形態を図面を参照して具体的に説明する。

【0317】プロセスカートリッジ及びそれを着脱可能な電子写真画像形成装置について、図63及び図64を参照して具体的に説明する。なお、図63はプロセスカ

ートリッジを装着した電子写真画像形成装置の構成模式説明図、図64はプロセスカートリッジの構成模式説明図である。

【0318】ここでは説明の順序として、まずプロセスカートリッジ及びこれを用いる電子写真画像形成装置の全体構成を説明し、次にプロセスカートリッジを電子写真画像形成装置本体に着脱するためのプロセスカートリッジ着脱機構の説明について説明する。

【0319】（全体構成）この電子写真画像形成装置（レーザービームプリンタ、以下「画像形成装置」という）Aは、図63に示すように、光学手段としての光学系101から画像情報に基づいた情報光をドラム形状の電子写真感光体（以下「感光体ドラム」という）107へ照射して該感光体ドラム107に静電潜像を形成し、この静電潜像を現像剤（トナー）というで現像してトナー像を形成する。そして前記トナー像の形成と同期して、記録媒体（記録紙、OHPシート、布等）102をカセット103aからピックアップローラ103b及びこれに圧接する圧接部材103cで一枚ずつ分離給送すると共に、レジストローラ103eで搬送し、且つプロセスカートリッジBの感光体ドラム107に形成したトナー像を転写手段としての転写ローラ104に電圧印加することによって記録媒体102に転写し、その記録媒体102を搬送ガイド103fによって定着手段105へと搬送する。この定着手段105は駆動ローラ105aと、ヒータ105bを内蔵すると共に支持体105cによって回転可能に支持された筒状シートで構成された定着回転体105dからなり、通過する記録媒体102に熱及び圧力を印加して転写トナー像を定着する。そしてこの記録媒体102を排出ローラ対103g、103hで搬送し、反転搬送経路を通して排出部106へと排出する如く構成している。なお、本実施の形態では、ピックアップローラ103b、圧接部材103c、レジストローラ103e等により搬送手段103を構成している。

【0320】（プロセスカートリッジ）一方、前記プロセスカートリッジBは、電子写真感光体と少なくとも1つのプロセス手段を備えたものである。ここでプロセス手段としては、例えば電子写真感光体を帯電させる帯電手段、電子写真感光体に形成された静電潜像を現像する現像手段、電子写真感光体に残留するトナーをクリーニングするためのクリーニング手段等がある。本実施の形態のプロセスカートリッジBは、図64に示すように、感光層を有する電子写真感光体である感光体ドラム107を回転し、帯電手段である帯電ローラ108へ電圧印加して前記感光体ドラム107の表面を一様に帯電し、この帯電した感光体ドラム107に対して前記光学系101からの画像情報に基づいた情報光（光像）を露光開口部109を介して露光して静電潜像を形成し、該静電潜像を現像手段110によって現像するように構成して

いる。

【0321】前記現像手段110はトナー収容部110a内のトナーをトナー送り手段である回転可能な第1送り部材110b2及び第2送り部材110b1で送り出す。そして、固定磁石110cを内蔵した現像回転体（現像剤担持体）である現像ローラ110dを回転させると共に、現像ブレード110eによって摩擦帯電電荷を付与したトナー層を現像ローラ110dの表面に形成し、そのトナーを前記静電潜像に応じて感光体ドラム107に転移させることによってトナー像を形成して可視像化するものである。

【0322】そして転写ローラ104に前記トナー像と逆極性の電圧を印加してトナー像を記録媒体102に転写した後は、クリーニングブレード111aによって感光体ドラム107に残留したトナーを掻き落とすと共に、スクイシート111bによってすくい取り、除去トナー収納部111cへ集めるクリーニング手段111によって感光体ドラム107上の残留トナーを除去するように構成している。

【0323】本実施の形態で示すプロセスカートリッジBは、感光体ドラム107を回転可能に支持し、クリーニング手段111、帯電ローラ108が組み込まれたクリーニング枠体113と、現像手段110を組み込み、及びトナー収容部110aを構成したトナー現像枠体112とからなっている。そしてトナー現像枠体112は、現像手段110の現像ローラ110dが感光体ドラム107に対し所定の間隔をあけて平行に対向できるようにクリーニング枠体113に対し回転可能に支持され、現像ローラ110dと感光体ドラム107との間に間隔保持スペーサ（図示せず）を配置し、その間隔を保持するために所定の加圧力が与えられている。

【0324】即ち、前記感光体ドラム107、帯電ローラ108、現像ローラ110d、クリーニングブレード111a等の各部材は、現像枠体112a、現像下枠112b及び蓋部材112cを溶着して一体化したトナー現像枠体112と、クリーニング枠体113とを結合して構成したカートリッジ枠体CFに収納してカートリッジ化され、電子写真画像形成装置本体（以下「画像形成装置本体」という）114に対し矢印X方向に着脱可能に装着される。

【0325】（プロセスカートリッジ着脱機構）次にプロセスカートリッジBを画像形成装置本体114に着脱するためのプロセスカートリッジ着脱機構の構成について、図65乃至図67を用いて説明する。

【0326】なお、図65はプロセスカートリッジの装着方向から見たプロセスカートリッジ着脱機構の右側の斜視図、図66はプロセスカートリッジの斜視図、図67は図65に示すプロセスカートリッジ着脱機構の分解斜視図である。

【0327】プロセスカートリッジBの着脱は、図65

に示すように、開閉部材としての開口カバー115を開いて行なう。開閉カバー115を開くと、プロセスカートリッジBの着脱を行なうための開口Wが現れる。この開口Wは、画像形成装置本体114の内部において、プロセスカートリッジBの長手方向（感光体ドラム107の軸線方向）で対向配置された側板としての左右の内側板140と、プロセスカートリッジBの長手方向に配置されたフロントブレード143とによって、クリーニング枠体113側からプロセスカートリッジBを矢印X方向（図68参照）に装着できる大きさに形成されている。前記内側板140の内面には、カートリッジ装着部材としての着脱ガイド141と入り口ガイドとしての前ガイド142とが左右対称に設けられている。

【0328】着脱ガイド141は、開口W側の面にガイド部としてのガイド溝141aを有する。このガイド溝141aは、プロセスカートリッジBを記録媒体102の搬送方向と交差する方向に装着できるよう前下りに傾斜している。前記着脱ガイド141はプロセスカートリッジBが開口Wより装着された際に、プロセスカートリッジBの有する後述の被ガイド部としてのガイドリブ118b（図66参照）がガイド溝141aに嵌まり込むことによって、該プロセスカートリッジBを保持するようになっている。また前記着脱ガイド141は、ガイド溝141aの後端に凹部141a1（図68参照）を有し、該凹部141a1にガイドリブ118b先端の凸部118b1（図68参照）を嵌合させることによって、プロセスカートリッジBを固定した状態に保持するように構成されている。

【0329】前ガイド142は、プロセスカートリッジBの装着方向Xにおいて着脱ガイド141の上流側に配置されている。そして、開口W側の面にプロセスカートリッジBの装着方向Xで前記着脱ガイド141のガイド溝141aに連続するガイド溝142aを有する。前記前ガイド142は、プロセスカートリッジBが開口Wより挿入された際に、該プロセスカートリッジBのガイドリブ118bをガイド溝142aに入り込ませることによって、前記着脱ガイド141へのプロセスカートリッジBの装着を案内するようになっている。

【0330】フロントプレート143は、開口Wの下側に配置されている。そして、開口W側の上面に前記着脱ガイド141及び前ガイド142のガイド溝141aの傾斜とほぼ等しい傾きの傾斜面143aを有する。このフロントプレート143はプロセスカートリッジBを開口Wに挿入した際の支持部材となる。

【0331】また画像形成装置本体114へのプロセスカートリッジBの装着方向Xの奥側に転写ローラ104があり、該転写ローラ104の軸方向端部付近の上方には、プロセスカートリッジBの画像形成動作位置（装着完了位置（第二の位置））で該プロセスカートリッジBを位置決め支持する位置決め手段としての位置決めガイ

ド144が配置されている。位置決めガイド144は、画像形成装置本体114の内側板140に固定して設けられており、プロセスカートリッジBの有する後述の被位置決め部としての位置決めボス118aが嵌合する位置決め部144aと、該位置決め部144への位置決めボス118aの移動軌跡に侵入する突起としての凸部144bとを有する。凸部144bは、プロセスカートリッジBの画像形成動作位置への移動軌跡の上流側に、即ち着脱ガイド141の後述する第一の位置から第二の位置へ移動する移動方向において該位置決め部144の上流側に配置され、前記位置決めボス118aが当接して、乗り越える高さに形成されている。

【0332】前記着脱ガイド141は、図67に示すように、ガイド溝141aと反対側の面に長手方向への突出ガイドとしての第一のボス141b及び第二のボス141cを有する。第一のボス141bはプロセスカートリッジBの装着方向Xにおいてガイド溝141aの下流側に配され、第二のボス141cはプロセスカートリッジBの装着方向Xにおいてガイド溝141aの上流側に配されて、第一のボス141bより第二のボス141cの方が高くされている。前記第一のボス141bの先端には、該ボス141bの半径方向に突出した突起141eが設けられている。前記第二のボス141cの先端には、該ボス141cの半径方向に弾性変形可能なスナップフィット爪141c1が設けられている。

【0333】画像形成装置本体114の内側板140には、着脱ガイド141のボス141b、141cが別々に摺動可能に嵌合する装着部材保持手段としての2つのガイドレール140a、140bが設けられている。ガイドレール140a、140bの幅（短手方向の内径）はボス141b、141cの直径と等しいかやや大きくなっている。この2つのガイドレール140a、140bと着脱ガイド141の2本のボス141b、141cによって、着脱ガイド141は光学系101と記録媒体102の搬送路の間を移動する。即ち、着脱ガイド141はプロセスカートリッジBを移動する。第一のボス141bが嵌まる第一のガイドレール140aは、直線状に形成されて、位置決めガイド144の上方からプロセスカートリッジBの装着方向Xと交差する方向に傾斜している。第二のボス141cが嵌まる第二のガイドレール140bは、開閉カバー115の回転中心となる回転軸115aを中心として円弧状に上方へ突出する第一円弧部140b1と、第一のガイドレール140aの位置決めガイド144側の端部付近に中心（図示せず）を有し、且つ該第一円弧部140b1に連なって着脱ガイド141の2本のボス141b、141cの間隔と等しい半径の第二円弧部140b2とからなる。

【0334】開閉カバー115の長手方向（プロセスカートリッジBの長手方向）の両端部付近には、開閉カバー115の回転軸115aを有する板部材としての扇形

のプレート115b（以下「扇形プレート」という）が設けられている。この扇形プレート115bには、回転軸115aを中心にした円弧状の溝穴（以下「円弧溝穴」という）115c1と、該円弧溝穴115c1の開閉カバー115の開方向側の端部から連続して形成され、該円弧溝穴115c1の半径方向より開閉カバー115の開方向側へ傾斜した直線状の溝穴（以下「直線溝穴」という）115c2とからなるカム溝115cが形成されている。円弧溝穴115c1は、内側板140の第一のガイドレール140bの第一円弧部140b1より半径が小さく、直線溝穴115c2の先端と回転軸115aとの間の距離が第一のガイドレール140bの第一円弧部140b1の半径とほぼ等しい（図68参照）。扇形プレート115bは開閉部材である開閉カバー115とカートリッジ装着部材の着脱ガイド141を連動する連動部材となっている。

【0335】前記開閉カバー115及び着脱ガイド141は次のようにして画像形成装置本体114の内側板140に組付けられる。

【0336】開閉カバー115は、扇形プレート115bをプロセスカートリッジBの長手方向に弾性変形させて回転軸115aを内側板140に設けた嵌合穴140cに嵌めることで画像形成装置本体114に回動可能に支持される。そして、開閉カバー115は回転軸115aを中心に図1に示す矢印Q方向へ回動されることによって開口Wを開閉する。

【0337】着脱ガイド141は、第一のボス141b先端の突起141eを第一のガイドレール140aの溝方向（長手方向）に合わせて挿入した後回転させると、突起141eが内側板140の裏面に引っ掛り、抜け止めとして機能する。そして第二のボス141cを第二のガイドレール140bに貫通させ、開閉カバー115のカム溝115cにも嵌合させることによって、扇形プレート115bの裏側で該ボス141cの先端のスナップフィット爪141c1に係止される。

【0338】一方、図66に示すように、プロセスカートリッジBの長手方向側面には、着脱ガイド141のガイド溝141aに嵌まる被ガイド部としてのガイドリブ118bと、位置決めガイド144に嵌まる感光ドラム107の回転軸の延長線上に位置する被位置決め部としての位置決めボス118aが設けられている。

【0339】次に、プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジBの着脱動作を図68乃至図72を用いて説明する。

【0340】画像形成装置本体114の開閉カバー115を完全に開くと（全開状態）、図68に示すように、前ガイド142と着脱ガイド141が連なって現れ、前ガイド142のガイド溝142aと着脱ガイド141のガイド溝141aとが連続した状態となっている。このような状態、即ち、前ガイド142のガイド溝142a

と着脱ガイド141のガイド溝141aとが連続した状態で、プロセスカートリッジBのガイドリブ118bをガイド溝142a、141aにその順に嵌め込み、着脱ガイド141のガイド溝141aの後端にプロセスカートリッジBのガイドリブ118bが突き当たるまで挿入する。すると、ガイド溝141aの凹部141a1にガイドリブ118bの凸部118b1（図68参照）が嵌合し、プロセスカートリッジBは着脱ガイド141に固定された状態に保持される。このように着脱ガイド141には、ガイド溝141aが前ガイド142のガイド溝142aと連続する位置（第一の位置）でプロセスカートリッジBが装着される。前記着脱ガイド141は、プロセスカートリッジBの装着を可能とする位置、即ち、ガイド溝141aが前ガイド142のガイド溝142aと連続する位置でガイド溝141aへのプロセスカートリッジBの装着方向Xが搬送手段103による記録媒体102の搬送方向と交差する方向に前下がりとなった姿勢（第一の姿勢）をとっている。これは開閉カバー115の全開状態で、着脱ガイド141の第2のボス141cを扇形プレート115bのカム溝115cの直線溝穴115c2の先端部に位置させ、第一のボス141bを第一のガイドレール140aの下方側の端部（開口側Wの端部）に位置させていることによる。ここで、図68に示すように、ガイドリブ118bのプロセスカートリッジBの底面（下面）からの高さhはフロントプレート143の傾斜面143aと着脱ガイド141のガイド溝141aとの間隔1（エル）とほぼ等しい関係となっている。このため、プロセスカートリッジBの底面をフロントプレート143の傾斜面143aに載せると、自然に挿入ガイド118bが着脱ガイド141のガイド溝141aに案内されるようになっている。

【0341】また、ガイド溝141a、142aが前下がりに傾斜するよう形成されているため、プロセスカートリッジBのガイドリブ118bをガイド溝141a、142aに案内してしまうと、プロセスカートリッジBの重さでプロセスカートリッジBは着脱ガイド141の奥の方へ誘導されるようになっている。ここで、ガイド溝141a、142aの傾斜について詳述する。ガイド溝141a、142aの傾斜が緩やかすぎると、プロセスカートリッジBを着脱ガイド141の奥側へ導くことができなくなり、逆に傾斜が大きすぎると着脱ガイド141の途中でユーザーがプロセスカートリッジBを手放した場合に落下の衝撃でプロセスカートリッジBや画像形成装置本体114を破損させる懸念がある。このため、傾斜角は水平から10°～70°が望ましい。本実施の形態ではガイド溝141a、142aの傾斜角を水平から40°としてある。

【0342】また、本実施の形態に係るプロセスカートリッジ着脱機構における着脱ガイド141は開閉カバー115の開閉動作に連動して移動する構成である。この

ため、着脱ガイド141をプロセスカートリッジBで押してしまうと、着脱ガイド141が動き、フロントプレート143の傾斜面143aとガイド溝141aとの距離に対するプロセスカートリッジBの底面からガイドリブ118bまでの高さの関係が崩れ、操作性が低下する。更に、着脱ガイド141を大きく移動させてしまうと、プロセスカートリッジBのガイドリブ118bが着脱ガイド141の下面をすり抜けてしまい、プロセスカートリッジBが画像形成装置本体114内に落下してしまうことにもなりかねない。そのために、本実施の形態では、プロセスカートリッジBの装着方向Xにおいて着脱ガイド141の上流側に、内側板140に固定され、かつ着脱ガイド141のガイド溝141aに連続するガイド溝142aを有する前ガイド142を設けている。この前ガイド142によって上述の問題が解決され、プロセスカートリッジBのガイドリブ118bは確実に着脱ガイド141のガイド溝141aへ案内される。

【0343】次に、着脱ガイド141でガイドリブ118bを支持されたプロセスカートリッジBが開閉カバー115の閉じる動作で移動する様子を図68～図72を用いて説明する。

【0344】開閉カバー115を回転軸115aを中心に回転させて閉じていくと、図68、図69に示すように、扇形プレート115bに形成したカム溝115cの直線溝穴115c2の先端側で着脱ガイド141の第二のボス141cを第二のガイドレール140bの第一円弧部141b1に沿って移動させてゆく。先に説明したように第一円弧部140b1は開閉カバー115の回転軸115aを中心とし、半径はカム溝115cの直線溝穴115c2の先端まで等しい。すると、着脱ガイド141の有する第一のボス141bも第一のガイドレール140aに沿ってプロセスカートリッジBの装着方向Xの奥側へ移動する。このとき着脱ガイド141は時計回りに回転しながら奥側へ移動し、プロセスカートリッジBを画像形成動作中の姿勢へ変化させてゆく。

【0345】さらに開閉カバー115を閉じてゆくと、プロセスカートリッジBは水平に近づきながら画像形成装置本体114の奥側の画像形成動作位置へ近づき、プロセスカートリッジBの位置決めボス118aの外周が、位置決めガイド144の位置決め144aのプロセスカートリッジBの画像形成動作位置への移動軌跡の上流側に設けられた凸部144bに当接する（図70参照）。

【0346】これにより開閉カバー115を更に閉じると、着脱ガイド141が画像形成動作位置へ更に近づき、ガイド溝141aの凹部141a1がプロセスカートリッジBのガイドリブ118bの凸部118b1を押すことによって、位置決めボス118aが位置決めガイド144の凸部144bを乗り越える。そして、位置決めボス118aは凸部144bを乗り越えた後、凸部1

44bの頂点144b1と位置決め部144aとの段差をプロセスカートリッジBの重みで落下する(図71参照)。するとこれまで着脱ガイド141のガイド溝141aにガイドリブ118bによって支持されていたプロセスカートリッジBは位置決めガイド144の位置決め部144aによって感光体ドラム107の回転軸の延長線上に形成した位置決めボス118aで支持されることになる。このように画像形成装置本体114の内側板140に固定して設けられた位置決めガイド144によって感光体ドラム107の回転軸上の位置決めボス118aを支持することで、画像形成装置本体114内でのプロセスカートリッジBの位置出し、特に光学系101や転写ローラ104などの感光体ドラム107との位置保証を必要とするものと高い精度で位置出しを行うことができる。このときの着脱ガイド141と開閉カバー115の動きであるが、図70に示すように、プロセスカートリッジBの位置決めボス118aが位置決めガイド144の凸部144bを乗り越えたとき、着脱ガイド141の凹部141a1によるプロセスカートリッジBの押し込む動作はほぼ終了する。このとき着脱ガイド141の第二のボス141cは内側板140の第二のガイドレール140bの第一円弧部140b1と第二円弧部140b2の接点(交点)に位置し、第一のボス141bは内側板140の第一のガイドレール140aの上方側の端部(プロセスカートリッジBの装着方向奥側の端部)に位置する。これにより着脱ガイド141は、プロセスカートリッジBの画像形成動作位置でガイド溝141aが搬送手段103による記録媒体102の搬送方向とほぼ平行となった姿勢をとる。即ち、着脱ガイド141は、第二の位置で第一の位置の姿勢とは異なる姿勢をとる。

【0347】これにより開閉カバー115を更に閉じていくと、図71に示すように、扇形プレート115bのカム溝115cの直線溝穴115c2の傾きによって着脱ガイド141の第二のボス141cを第二のガイドレール140bの第二円弧部140b2へ移動させる。この第二円弧部140b2は先に説明したように、第一のガイドレール140a上に中心を有し、着脱ガイド141の第一及び第二のボス141b、141cの間隔と等しい半径を有する。このため、着脱ガイド141はこのとき第二のボス141cを第二円弧部140b2の下端に当接させたところで着脱ガイド141の移動が終了する。

【0348】ここまで開閉カバー115は全回転量の約1/2しか回転していない。このように開閉カバー115の回転量を規制するのは次のような理由による。例えば、開閉カバーを前閉状態の閉じることで着脱ガイドを移動させてプロセスカートリッジを画像形成動作位置まで押し込んでやる構成にした場合、ユーザーが図68に示すようにプロセスカートリッジの挿入をした後、着脱

ガイドの移動方向へプロセスカートリッジを押してしまうと、開閉カバーが閉じてきてしまう。つまり、開閉カバーの全回転量を使って着脱ガイド、プロセスカートリッジを移動させる構成にすると、プロセスカートリッジを押し込んでしまったユーザーの腕を開閉カバーが前閉状態で当接する画像形成装置本体の外装部と開閉カバーとで挟んでしまうことになる。

【0349】このような事を回避するための本実施の形態においては、開閉カバー115の全回転量の前半の約1/2を使ってプロセスカートリッジBを移動させる機構とし、もしもユーザーがプロセスカートリッジBを奥へ押し込んでしまっても開閉カバー115と該開閉カバーが前閉状態で当接する画像形成装置本体114の外装部との間には十分な隙間が残されているので、ユーザーの腕を挟み込んでしまうことがない。

【0350】また、前述の位置決めガイド144の凸部144bをプロセスカートリッジBの位置決めボス118aが乗り越えるときの抵抗は開閉カバー115を閉じる動作においてプロセスカートリッジBが正規の位置(画像形成動作位置)へ装着されたことを示すクリック感をユーザーに与えることになる。これによって、ユーザーはプロセスカートリッジBが正規の位置へ装着された事を知ることができる。

【0351】前述のように着脱ガイド141を移動させ終わると、着脱ガイド141の第二のボス141cは扇形プレート115bのカム溝115cの円弧溝穴115c1へ移る(図72参照)。円弧溝穴115c1は先述のように開閉カバー115の回転軸115aを中心とした円弧状であり、その幅(短手方向の内径)は着脱ガイド141の第二のボス141cの外径より少し広く形成してある。このため開閉カバー115は、着脱ガイド141を移動し終えた後に更に閉じられると、着脱ガイド141の第二のボス141cがカム溝115cの円弧溝穴115c1に沿って移動することによって、着脱ガイド141やプロセスカートリッジBに触れることなく回転を続け、図72に示すように、プロセスカートリッジ着脱用の開口Wを完全に閉じて(全閉状態)閉動作を終了する。

【0352】このように開閉カバー115を全閉状態に閉じられ、画像形成装置本体114の制御部(図示せず)へ画像形成の指令が伝えられてメインモータ(図示せず)が駆動されると、不図示の駆動伝達手段によって感光体ドラム107へ駆動が伝達される。するとプロセスカートリッジBの先端に設けられた回転止め120が画像形成装置本体114に設けた回転止め支持部119に当接する(図63参照)。このときプロセスカートリッジBは、左右の位置決めガイド144で支持された位置決めボス118aと回転止め120で画像形成装置本体114内に位置決めされ、ガイドリブ118bは着脱ガイド141のガイド溝114a内で必ず浮くように構

成されている。このように左右の位置決めガイド144でプロセスカートリッジBの位置決めボス118aを支持する理由は、プロセスカートリッジBは高精度・高画質な画像を提供するため画像形成装置本体114内で高い精度で位置決めされる必要があり、画像形成装置本体114内で移動し、どの位置で停止するか保証できない着脱ガイド141ではプロセスカートリッジBの高精度の位置決めが難しいためである。

【0353】次に開閉カバー115を開いて、プロセスカートリッジBを着脱ガイド141から取り出す動作について説明する。これはここまで説明した動作を逆にたどる。

【0354】図72の状態から開閉カバー115を開いてゆくと、扇形プレート115bのカム溝115cの円弧溝穴115c1の中を着脱ガイド141の第二のボス141cは通過する。つまり開閉カバー115の開動作の前半は開閉カバー115が開いてゆくだけである。これにより更に開閉カバー115へ開いてゆくと、図71から図70にその順に示すように、カム溝115cの直線溝穴115c2と内側板140の第二のガイドレール140bの第二円弧部140b2によって着脱ガイド141のボス141cをガイドレール140bの第一円弧部140b1側に持ち上げ、着脱ガイド141を反時計回りに回転させる。このとき着脱ガイド141のガイド溝141aとプロセスカートリッジBのガイドリブ118bが当接し、プロセスカートリッジBの位置決めボス118aが位置決めガイド144の位置決め部144aから離れ出す。これにより更に開閉カバー115を開いてゆくと、着脱ガイド141の第二のボス141cを内側板140の第二のガイドレール140bの第一円弧部140b1と扇形プレート115bのカム溝115cの直線溝穴115c2の先端とで、プロセスカートリッジBを着脱用の開口W側へ移動させ、それにつれて第一のボス141bも第一のガイドレール140a内を移動し、プロセスカートリッジBをユーザーがつかめる位置まで移動させる。そして図68に示すように、開閉カバー115が完全に開いた状態（全開状態）になると、着脱ガイド141のガイド溝141aと前ガイド142のガイド溝142aが連続した位置（第一の位置）になり、プロセスカートリッジBが開口Wより取り出せるようになる。

【0355】このとき開閉カバー115は、着脱ガイド141の第二のボス141cを扇形プレート115bのカム溝115cの直線溝穴115c2の先端に位置させてこれ以上の開動作を規制するストッパーとして利用している。

【0356】このように本実施の形態で示すプロセスカートリッジBを着脱機構は、開閉カバー115の全開状態からの閉動作によって着脱ガイド141の2本のボス141b、141cを2つのガイドレール140a、140

bに摺動させて、開閉カバー115の閉動作の前半で着脱ガイド141をプロセスカートリッジBを着脱可能な第一の位置からプロセスカートリッジBが画像形成動作可能な第二の位置へ移動させ、開閉カバー115の閉動作の後半で着脱ガイド141の1本のボス141cを開閉カバー115のカム溝115cに摺動させて、開閉カバー115の全閉状態までの閉動作を可能としている。そして開閉カバー115の全閉状態からの開動作によって着脱ガイド141の1本のボス141cを開閉カバー115のカム溝115cに摺動させて、開閉カバー115の開動作前半までの開動作を可能とし、開閉カバー115の開動作の後半で着脱ガイド141の2本のボス141b、141cを2つのガイドレール140a、140bに摺動させて、着脱ガイド141を前記第二の位置から前記第一の位置へ移動させている。

【0357】これによって、開閉カバー115の開閉動作に連動してプロセスカートリッジBの移動が可能となるので、プロセスカートリッジBを画像形成装置本体114の奥側へ配置した場合でも、プロセスカートリッジBの着脱操作が行い易くなる。また、プロセスカートリッジBの移動を開閉カバー115の開動作の前半、閉動作の後半で行え、プロセスカートリッジBの着脱を開閉カバー115の閉動作の前半、開動作の後半で行えるので、プロセスカートリッジBを画像形成装置本体114の奥側へ配置した場合でも、プロセスカートリッジBの着脱の際に手や指が奥に入る空間を画像形成装置本体114に設ける必要がない上、ユーザーがプロセスカートリッジBを押し込んでしまっても、開閉カバー115と画像形成装置本体114の外装部との間で腕を挟むことがない。このようなことから画像形成装置本体114を大型化することなくユーザービリティを維持、向上することができる。また、プロセスカートリッジBを画像形成装置本体114の奥側へ配置できる等、電子写真画像形成装置Aのユニット配置の自由度を増すことが可能となる。

【0358】また、前記着脱ガイド141は、光学系101と搬送手段103との間で移動し、第一の位置でガイド溝141aへのプロセスカートリッジBの装着方向Xが搬送手段103による記録媒体102の搬送方向と交差する方向に前下がりとした姿勢（第一の姿勢）をとり、第二の位置では第一の位置の姿勢とは異なる姿勢（第二の姿勢）をとるので、開閉カバー115の動きに連動させてプロセスカートリッジBを光学系101と搬送手段103との間で移動させることが可能となる。そして、第一の位置にある着脱ガイド141にプロセスカートリッジBを装着すると、着脱ガイド141の前下がりの姿勢によってプロセスカートリッジBはその自重でガイド溝141aの奥側へ突当り、着脱ガイド141が第二の位置へ移動する間、その位置にプロセスカートリッジBを留めておくことが可能となる。

【0359】また、着脱ガイド141が第一の位置、及び第一の位置から第二の位置へ移動中においては、プロセスカートリッジBはガイドリブ118bが着脱ガイド141のガイド溝141aによって保持され、着脱ガイド141が第二の位置へ来たとき、プロセスカートリッジBは画像形成動作位置で位置決めボス118aが位置決めガイド144によって位置決め支持されるので、画像形成動作中にプロセスカートリッジBを所定の位置に精度良く保持することが可能となる。

【0360】また、着脱ガイド141を移動させるカム溝115cを有する扇形プレート115bを開閉カバー115に一体的に設けたので、プロセスカートリッジ着脱機構の部品点数を増加を抑える事が可能となり、組立工程数の増加も少なくなつて、コストアップを抑えることができる。

【0361】また、プロセスカートリッジBは、着脱ガイド141で保持されるガイドリブ118bと、位置決めガイド144で支持される位置決めボス118aとを別々に有しているので、左右の着脱ガイド141及び位置決めガイド144を夫々プロセスカートリッジBの長手方向において同一位置に配置することが可能となる。この為、プロセスカートリッジBの長手寸法を増加させることがない。

【0362】また、位置決めガイド144は、プロセスカートリッジの位置決めボス118aが嵌合する位置決め部144aと、着脱ガイド141が第一の位置から第二の位置へ移動する移動方向において前記位置決め部144aよりも上流側で、前記位置決め部144aへの前記位置決めボス118aの移動軌跡に侵入する凸部144bとを有し、前記着脱ガイド141が前記第一の位置から前記第二の位置へ移動することによって移動してきたプロセスカートリッジBの前記位置決めボス118aを前記凸部144bに当接させ、前記凸部144bを乗り越えさせることによって前記位置決めボス118aを前記位置決め部144bへ案内させるので、着脱ガイド141から位置決めガイド144へプロセスカートリッジBを受け渡すことができる。

【0363】また、プロセスカートリッジの装着方向Xにおいて着脱ガイド141よりも上流側に、着脱ガイド141へのプロセスカートリッジBの装着をガイドするための前ガイド142を有するので、第一の位置にある着脱ガイド141をプロセスカートリッジBで移動させてしまうことを防止することが可能となる。

【0364】（ガイド部及び被ガイド部形状の実施の形態）次に本発明に係るガイド部及び被ガイド部形状について説明する。

【0365】第2位置（作業位置）でプロセスカートリッジBの感光体ドラム107と転写ローラ104は転写性能を満足するため、決められたニップ量が必要である。そのため、プロセスカートリッジBは第一の位置か

ら第二の位置に移動する時、第二の位置近傍でプロセスカートリッジBは転写ローラ104及び各種電気接点（不図示）の反発力を受ける。第二の位置に確実に移動するには、これらの反発力に抗してプロセスカートリッジBを第二の位置に押し込める必要がある。

【0366】これを実現するために図73及び図74より、着脱ガイド141のガイド溝141a及び141hは段差部141fで連結している。また、段差部141fの角部には着脱ガイド側ホールド部141gが設けられており、この着脱ガイド側ホールド部141gの側面141g1はガイド溝141aとのなす角度を鋭角に設定されている。この段差部と、この段差部によって構成される着脱ガイド側ホールド部141gでもってプロセスカートリッジを規制する。即ち、この着脱ガイド141gはカートリッジ装着部内でのプロセスカートリッジBの姿勢を規制する為に、プロセスカートリッジBを規制する規制部となっている。この規制の作用は後述される。

【0367】また、図75及び図76より、プロセスカートリッジBのガイドリブ118bのトナー現像枠体112に面する側の下角部に、前記着脱ガイド側ホールド部141gに対応したガイドリブ側ホールド部118b2が設けられている。このガイドリブ側ホールド部118b2は前記着脱ガイド側ホールド部141gと係脱される被規制部である。このホールド部118b2は前記着脱ガイド側ホールド部141gの側面141g1とガイド溝141gとのなす角とほぼ等しく、鋭角である。

【0368】図77より、画像形成装置本体114にプロセスカートリッジBが挿入され、第一の位置にある。ここから、開閉カバー115の開動作に連動して第二の位置に移動するが、第二の位置近傍で転写ローラ104や各種電気接点（不図示）等が反発力を受ける。

【0369】図78乃至図80より、前記反発力により着脱ガイド141からプロセスカートリッジBが取り残され、着脱ガイド141のみが第二の位置に侵入しようとするがこの時、着脱ガイド141の着脱ガイド側ホールド部141gとプロセスカートリッジBのガイドリブ118bに設けられたガイドリブ側ホールド部118b2が一致し、プロセスカートリッジBが第二の位置の方向に対して着脱ガイド141にホールドされる。

【0370】図81より、着脱ガイド141の着脱ガイド側ホールド部141gとプロセスカートリッジBのガイドリブ118bにあるガイドリブ側ホールド部118b2によって、従動側であるガイドリブ118bはF方向に押圧力を受ける。このF方向の押圧力はプロセスカートリッジBを第二の位置に侵入させるF1方向とプロセスカートリッジBのガイドリブ118bを着脱ガイド141に押し付けるF2方向の2つの分力に分けられる。

【0371】このF2方向の分力により、プロセスカー

トリッジBをホールドすることができる為、転写ローラ104等の反発力を受けながらも第二の位置に確実に押し込められることができる。

【0372】また、上記構成に限らず図82乃至図85より、着脱ガイド141のガイド溝141a、141hの間にポケット141iを設け、更にプロセスカートリッジBのガイドリブ118bに縦リブ118cを設けて、図86のように縦リブ118cをポケット141iに嵌合しても同じ効果を得ることができる。

【0373】図87より、仮に着脱ガイド側ホールド部141g及びガイドリブ側ホールド部118b2が存在せず、各々の角度が直角以上の場合、プロセスカートリッジBが第二の位置近傍で転写ローラ104の反発力を受けた時、図88及び図89より、転写ローラ104の反発力によりガイドリブ118bが着脱ガイド141から脱落する。しかしながら、開閉カバー115の開動作に連動しているため、プロセスカートリッジBを取り残したまま、着脱ガイド141だけが第二の位置に侵入する。このようにして、画像形成装置本体114へのプロセスカートリッジBの装着不良が発生する可能性がある。また、着脱ガイド141に対してガイドリブ118bを隙間なく完全に固定した場合、このような装着不良が発生する可能性は低い、逆に画像形成装置本体114からプロセスカートリッジBを取り除くことが煩わしくなり、操作性に悪影響を及ぼすので着脱ガイド141とガイドリブ118b間にクリアランスを設けることが望ましい構成である。

【0374】実施の形態は着脱ガイドを二つのガイドレール140a、140bでガイドしてプロセスカートリッジを移動すると共にプロセスカートリッジの着脱姿勢を制御しているが、プロセスカートリッジの移動方法はこれに限定されない。また、プロセスカートリッジの着脱姿勢の制御もこれに限らない。例えば画像形成装置本体のカートリッジ装着部の左右の壁に前下りで奥へ行く程傾斜の小さくなるガイドレールを設けて、プロセスカートリッジのガイド部をガイドすると共にプロセスカートリッジをカートリッジ装着部へ進退させるスライドまたはリング機構を設けてもよい。

【0375】また、開閉カバーと、着脱ガイドは必ずしも連動しなくても、上記スライドまたはリンク機構を手で移動し、開閉カバーは別に開閉してもよい。

【0376】上述のように本発明は移動可能な着脱ガイドを有する電子写真画像形成装置及びこの画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジに適用される。

【0377】また、前述した実施の形態で示したプロセスカートリッジは単色画像を形成する場合を例示したが、本発明に係るプロセスカートリッジは現像手段を複数設け、複色色の画像（例えば2色画像、3色画像或いはフルカラー等）を形成するカートリッジにも好適に適用することができる。

【0378】また、電子写真感光体としては、感光体ドラムに限定されることはなく、例えば、次のものが含まれる。先ず、感光体としては光導電体が用いられ、光導電体としては、例えばアモルファスシリコン、アモルファスセレン、酸化亜鉛、酸化チタン及び有機光導電体（OPC）等が含まれる。また、前記感光体を搭載する形状としては、例えばドラム状又はベルト状のものが用いられており、例えばドラムタイプの感光体にあつては、アルミ合金等のシリンダ上に光導電体を蒸着或いは塗工を行ったものである。

【0379】また、現像方法としても、公知の2成分磁気ブラシ現像法、カスケード現像法、タッチダウン現像法、クラウド現像法等の種々の現像法を用いることが可能である。

【0380】また、帯電手段の構成も、前述した実施例では所謂接触帯電方法を用いたが、他の構成として従来から用いられているタングスワイヤーの三方周囲にアルミ等の金属シールドを施し、前記タングスワイヤーに高電圧を印加することによって生じた正又は負のイオンを感光体ドラムの表面に移動させ、該ドラムの表面を一様に帯電する構成を用いても良いことは当然である。

【0381】なお、前記帯電手段としては、前記ローラ型以外にも、ブレード（帯電ブレード）、パッド型、ブロック型、ロッド型、ワイヤ型等のものでも良い。

【0382】また、感光体ドラムに残存するトナーのクリーニング方法としても、ブレード、ファーブラシ、磁気ブラシなど用いてクリーニング手段を構成しても良い。

【0383】また、上述したプロセスカートリッジとは、例えば電子写真感光体と、少なくともプロセス手段の1つを備えたものである。従って、そのプロセスカートリッジの態様としては、前述した実施例のもの以外にも、例えば、電子写真感光体と帯電手段とを一体的にカートリッジ化し、装置本体に着脱可能にするもの、電子写真感光体と現像手段とを一体的にカートリッジ化し、装置本体に着脱可能にするもの、電子写真感光体とクリーニング手段とを一体的にカートリッジ化し、装置本体に着脱可能にするもの、更には、電子写真感光体と、前記プロセス手段の2つ以上のものを組み合わせて一体的にカートリッジ化し、装置本体に着脱可能にするもの等がある。

【0384】即ち、前述したプロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段又はクリーニング手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。更に、帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものである。更には、少なくとも現像手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可

能とするものをいう。そして、このプロセスカートリッジは、使用者自身が装置本体に着脱することができる。そこで、装置本体のメンテナンスを使用者自身で行うことができる。

【0385】更に、前述した実施例では、電子写真画像形成装置としてレーザービームプリンタを例示したが、本発明はこれに限定する必要はなく、例えば、電子写真複写機、ファクシミリ装置、或いはワードプロセッサ等の電子写真画像形成装置に使用することも当然可能である。

【0386】前述の実施形態に係るプロセスカートリッジ着脱機構及びプロセスカートリッジによれば、

(1) 感光体ドラムへ付勢して記録媒体への像の転写を行う転写ローラを有する電子写真画像形成装置へ、作業によりプロセスカートリッジを斜め下方に挿入させ、開閉部材の開閉動作に連動させてプロセスカートリッジを感光体ドラムを略水平方向に搬送した後、感光体ドラムが転写ローラの近傍に来たところで感光体ドラムを斜め下方に移動させる軌跡を描いてプロセスカートリッジの装着を行うことで、作業者がプロセスカートリッジを挿入しやすく、開閉カバーのによるプロセスカートリッジの搬送で転写ローラを押し込む易いプロセスカートリッジ装着機構とすることができる。

(2) プロセスカートリッジの第一、第二のカートリッジが夫々第一、第二の本体ガイドによって装着位置へ向って搬送され、プロセスカートリッジが装置本体のパネによって抵抗を受けた際に第一、第二の本体ガイドが第一、第二のカートリッジガイドの後端を押すことができるようになっているので、確実にプロセスカートリッジを装置本体に位置決めして装着できる。

(3) 開閉部材を全開の状態プロセスカートリッジを移動ガイドに装着した後、開閉部材の閉じる動作に連動してプロセスカートリッジが搬送され、そのプロセスカートリッジの搬送に伴いドラムシャッターが開いていく。このため、ユーザーがプロセスカートリッジをカートリッジ装着部材（移動ガイド）へ装着する際にドラムシャッターの開放抵抗でプロセスカートリッジを途中で止めてしまう恐れがなくなり、移動ガイドの奥側端部までプロセスカートリッジを装着させることができる。

【0387】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、電子写真画像形成装置本体に対するプロセスカートリッジの装着操作性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に従った電子写真画像形成装置の一実施例の概要構成を示す断面図である。

【図2】本発明に従ったプロセスカートリッジの一実施例の概要構成を示す断面図である。

【図3】本発明に従ったプロセスカートリッジの一実施例の斜視図である

【図4】本発明に従ったプロセスカートリッジの一実施例の斜視図である

【図5】移動ガイドとガイドストッパーの斜視図である。

【図6】(A)(B)(C)は移動ガイドと装着ガイドの関係の説明図である。

【図7】右側内側板に取付けられた固定ガイド及び内側軸受けの斜視図である。

【図8】カムプレートの斜視図である。

【図9】連結プレートの斜視図である。

【図10】開閉カバーと前ガイドの斜視図である。

【図11】カップリングカムを含む大ギヤと軸受けの分解斜視図である。

【図12】(A)(B)はスラストロッドの斜視図である。

【図13】固定ガイドとネジリコイルバネの斜視図である。

【図14】左側内側板、プッシュアーム及びインターロックスイッチの分解斜視図である。

【図15】左側内側板、プッシュアーム及びインターロックスイッチの分解斜視図である。

【図16】プロセスカートリッジ着脱機構の斜視図である。

【図17】プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジ挿入動作の説明図である。

【図18】プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジ挿入動作の説明図である。

【図19】プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジ挿入動作の説明図である。

【図20】プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジ挿入動作の説明図である。

【図21】プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジ挿入動作の説明図である。

【図22】開口Wにおける裏蓋凸部とプロセスカートリッジの突起部の長手方向での位置関係の説明図である。

【図23】開閉カバーの開閉途中におけるプロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジの挿入が阻害されることの説明図である。

【図24】開閉カバーの開閉途中におけるプロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジの挿入が阻害されることの説明図である。

【図25】開閉カバーの開閉途中におけるプロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジの挿入が阻害されることの説明図である。

【図26】プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジ挿入動作の説明図で、画像形成装置内部の右側の内側板を見たプロセスカートリッジの移動の様子を示す。

【図27】プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジ挿入動作の説明図で、図26と同じタイミングで、右側の内側板を外から見た様子を示す。

【図28】プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジ挿入動作の説明図で、図26と同じタイミングで、左側の内側板を外から見た様子を示す。

【図29】プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジ挿入動作の説明図で、画像形成装置内部の右側の内側板を見たプロセスカートリッジの移動の様子を示す。

【図30】プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジ挿入動作の説明図で、図29と同じタイミングで、右側の内側板を外から見た様子を示す。

【図31】プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジ挿入動作の説明図で、図29と同じタイミングで、左側の内側板を外から見た様子を示す。

【図32】プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジ挿入動作の説明図で、画像形成装置内部の右側の内側板を見たプロセスカートリッジの移動の様子を示す。

【図33】プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジ挿入動作の説明図で、図32と同じタイミングで、右側の内側板を外から見た様子を示す。

【図34】プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジ挿入動作の説明図で、図32と同じタイミングで、左側の内側板を外から見た様子を示す。

【図35】プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジ挿入動作の説明図で、画像形成装置内部の右側の内側板を見たプロセスカートリッジの移動の様子を示す。

【図36】プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジ挿入動作の説明図で、図35と同じタイミングで、右側の内側板を外から見た様子を示す。

【図37】プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジ挿入動作の説明図で、図35と同じタイミングで、左側の内側板を外から見た様子を示す。

【図38】プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジ挿入動作の説明図で、画像形成装置内部の右側の内側板を見たプロセスカートリッジの移動の様子を示す。

【図39】プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジ挿入動作の説明図で、図38と同じタイミングで、右側の内側板を外から見た様子を示す。

【図40】プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジ挿入動作の説明図で、図38と同じタイミングで、左側の内側板を外から見た様子を示す。

【図41】プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジ挿入動作の説明図で、画像形成装置内部の右側の内側板を見たプロセスカートリッジの移動の様子を示す。

【図42】プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジ挿入動作の説明図で、図41と同じタイミングで、右側の内側板を外から見た様子を示す。

【図43】プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジ挿入動作の説明図で、図41と同じタイミングで、左側の内側板を外から見た様子を示す。

【図44】プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジ挿入動作の説明図で、画像形成装置内部の右側の内側板を見たプロセスカートリッジの移動の様子を示す。

【図45】プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジ挿入動作の説明図で、図44と同じタイミングで、右側の内側板を外から見た様子を示す。

【図46】プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジ挿入動作の説明図で、図44と同じタイミングで、左側の内側板を外から見た様子を示す。

【図47】プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジ挿入動作の説明図で、画像形成装置内部の右側の内側板を見たプロセスカートリッジの移動の様子を示す。

【図48】プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジ挿入動作の説明図で、図47と同じタイミングで、右側の内側板を外から見た様子を示す。

【図49】プロセスカートリッジ着脱機構へのプロセスカートリッジ挿入動作の説明図で、図47と同じタイミングで、左側の内側板を外から見た様子を示す。

【図50】(a)(b)(c)はカップリングカム回転による大ギヤの進退を説明する斜視図である。

【図51】プロセスカートリッジの搬送中にスラストロッドの進行が阻害されることの説明図である。

【図52】プロセスカートリッジ着脱機構によるカップリングカム回転を示す動作説明図である。

【図53】プロセスカートリッジ着脱機構によるカップリングカム回転を示す動作説明図である。

【図54】プロセスカートリッジ着脱機構によるプッシュアームの揺動とインターロックスイッチの動作を示す動作説明図である。

【図55】プロセスカートリッジ着脱機構によるプッシュアームの揺動とインターロックスイッチの動作を示す動作説明図である。

【図56】プロセスカートリッジ着脱機構によるプッシュアームの揺動とインターロックスイッチの動作を示す動作説明図である。

【図57】プロセスカートリッジ着脱機構によるプッシュアームの揺動とインターロックスイッチの動作を示す動作説明図である。

【図58】プロセスカートリッジ着脱機構によるプッシュアームの揺動とインターロックスイッチの動作を示す動作説明図である。

【図59】開閉カバーが閉じて動作状態にあるプロセスカートリッジの支持状態を示す説明図である。

【図60】従来の電子写真画像形成装置本体が有するカートリッジ装着ガイドに着脱可能なプロセスカートリッ

ジの斜視図である。

【図 6 1】従来の電子写真画像形成装置本体が有するカートリッジ装着ガイドの説明図である。

【図 6 2】従来の電子写真画像形成装置本体が有するカートリッジ装着ガイド及び裏カバーの説明図である。

【図 6 3】電子写真画像形成装置の概要構成を示す縦断面図である。

【図 6 4】プロセスカートリッジの概要構成を示す縦断面図である。

【図 6 5】プロセスカートリッジ着脱機構の斜視図である。

【図 6 6】プロセスカートリッジの斜視図である。

【図 6 7】図 6 5 に示すプロセスカートリッジ着脱機構の分解斜視図である。

【図 6 8】図 6 5 に示すプロセスカートリッジ着脱機構の動作説明図である。

【図 6 9】図 6 5 に示すプロセスカートリッジ着脱機構の動作説明用の側断面図である。

【図 7 0】図 6 5 に示すプロセスカートリッジ着脱機構の動作説明用の側断面図である。

【図 7 1】図 6 5 に示すプロセスカートリッジ着脱機構の動作説明用の側断面図である。

【図 7 2】図 6 5 に示すプロセスカートリッジ着脱機構の動作説明用の側断面図である。

【図 7 3】本発明の実施の形態を説明する着脱ガイドの斜視図である。

【図 7 4】本発明の実施の形態を説明する着脱ガイドの正面図である。

【図 7 5】本発明の実施の形態を説明するプロセスカートリッジの斜視図である。

【図 7 6】本発明の実施の形態を説明するプロセスカートリッジの側面図である。

【図 7 7】本発明の実施の形態を説明するプロセスカートリッジ着脱機構の動作説明用の側断面図である。

【図 7 8】本発明の実施の形態を説明するプロセスカートリッジ着脱機構の動作説明用の側面図である。

【図 7 9】本発明の実施の形態を説明するプロセスカートリッジ着脱機構の動作説明用の側面図である。

【図 8 0】本発明の実施の形態を説明するプロセスカートリッジ着脱機構の動作説明用の側面図である。

【図 8 1】本発明の実施の形態を説明するプロセスカートリッジ着脱機構の動作説明用の側面図である。

【図 8 2】本発明の実施の形態を説明する着脱ガイドの斜視図である。

【図 8 3】本発明の実施の形態を説明する着脱ガイドの正面図である。

【図 8 4】本発明の実施の形態を説明するプロセスカートリッジの斜視図である。

【図 8 5】本発明の実施の形態を説明するプロセスカートリッジの側面図である。

【図 8 6】本発明の実施の形態を説明するプロセスカートリッジ着脱機構の動作説明用の側面図である。

【図 8 7】本発明の実施の形態を説明するプロセスカートリッジ着脱機構の動作説明用の側面図である。

【図 8 8】本発明の実施の形態を説明するプロセスカートリッジ着脱機構の動作説明用の側面図である。

【図 8 9】本発明の実施の形態を説明するプロセスカートリッジ着脱機構の動作説明用の側面図である。

【図 9 0】従来の電子写真画像形成装置本体が有するカートリッジ装着ガイドに着脱可能なプロセスカートリッジの斜視図である。

【図 9 1】従来の電子写真画像形成装置本体が有するカートリッジ装着ガイドの説明用の斜視図である。

【図 9 2】従来の電子写真画像形成装置本体が有するカートリッジ装着ガイド及び裏カバーの説明用の縦断面図である。

【符号の説明】

1	光学系（光学手段）
1 f	光学プレート
2	記録媒体
3	搬送手段
4	転写ローラ
4 s	バネ
7	電子写真感光体
8	帯電手段
10	現像手段
12	ドラムシャッター
12 a	カバー部
12 c	連結部
12 d	カム部（第一の突起）
12 e	リブ（第二の突起）
14	電子写真画像形成装置本体
15	開閉カバー
16	裏蓋
16 a	凸部
16 a 1	ラフガイド
18 a	位置決めガイド（第一カートリッジ位置決め部、第二カートリッジ位置決め部）
18 a 1	被付勢部
18 b	装着ガイド（被ガイド部、第一カートリッジガイド、第二カートリッジガイド）
40	内側板
40 a、40 b	ガイドレール（カートリッジ装着部材保持手段）
41	移動ガイド（カートリッジ装着部材、第一本体ガイド、第二本体ガイド）
41 a	ガイド溝（ガイド部）
41 b、41 c	ボス
41 d	タイミングボス
41 e	後端

42	補助ガイド	A…電子写真画像形成装置
43	前ガイド	B…プロセスカートリッジ
44	固定ガイド	CB…ボス
44a	位置決め部	CF…カートリッジ枠体
44b	回転止め部	CR…プロセスカートリッジ
44c	シャッターガイド（第二の当接部）	F, F1, F2…方向
44d	凹部	GL…ガイド
45	ネジリコイルバネ	P…画像形成装置本体
46	ガイドストッパー	W…開口
45c1	曲R部	h…高さ
50	カムプレート	l…間隔
50b	カム溝	UC…裏カバー
50d	連結ボス	101…光学系
50g	第二ボス	102…記録媒体
50h	第二カム	103…搬送手段 103a…カセット 103b…ピックアップローラ 103c…圧接部材 103e…レジストローラ 103f…搬送ガイド 103g…排出ローラ 103h…排出ローラ
51	連結プレート	104…転写ローラ
52	プッシュアーム	105…定着手段 105a…駆動ローラ 105b…ヒータ 105c…支持体 105d…定着回転体
52b	付勢部	106…排出部
52c	ボス	107…電子写真感光体（感光体ドラム）
54	インターロックスイッチ	108…帯電ローラ
52b	レバー	109…露光開口部
52c	弾性部	110…現像手段 110a…トナー収容部 110b…第二送り部材 110b2…第一送り部材 110c…固定磁石 110d…現像ローラ 110e…現像ブレード
55	スラストロッド	111…クリーニング手段 111a…クリーニングブレード 111b…スクイシート 111c…除去トナー収容部
55b	長穴	112…トナー現像枠体 112a…現像枠体 112b…現像下枠 112c…蓋部材
55c	ボス	113…クリーニング枠体
55f	持ち上げ面	114…電子写真画像形成装置本体 114a…ガイド溝
55g	バックアップ部	115…開閉カバー 115a…回転軸 115b…扇形プレート 115c…カム溝 115c1…円弧溝穴 115c2…直線溝穴
56	引っ張りバネ	118a…位置決めボス 118b…ガイドリブ 118b1…凸部 118b2…ガイドリブ側ホールド部 118c…縦リブ
60	ストッパーリブ	119…回転止め支持部
83	大ギヤ	120…回転止め
83a	大ギヤカップリング	140…内側板 140a, 140b…ガイドレール 140b1…第一円弧部 140b2…第二円弧部 140c…嵌合穴
84	内側軸受け	141…着脱ガイド 141a, 141h…ガイド溝 141a1…凹部 141b, 141c…ボス 141
84a	カートリッジ受け部	
84c	カム面	
85	カップリングカム	
85a	カム面	
85b	ボス	
86	外側軸受け	
87	バネ	
90	搬送フレーム	
90a	位置決め部（第二本体位置決め部）	
91	マイクロスイッチ	
92	電気接点	
A	電子写真画像形成装置	
B	プロセスカートリッジ	
S	装着位置	
CF	カートリッジ枠体（第一カートリッジ枠体部、第二カートリッジ枠体部）	

c 1…スナッフフィット爪 1 4 1 e…突起 1 4 1 f…
段差部

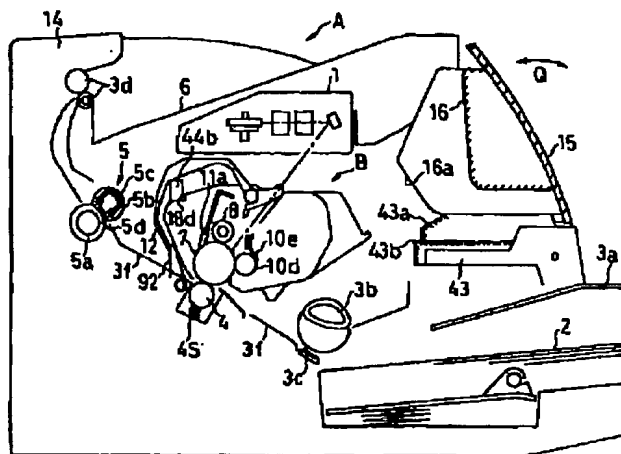
141g…着脱ガイド側ホールド部 141g1…側面
141i…ポケット

1 4 2…前ガイド 1 4 2 a…ガイド溝

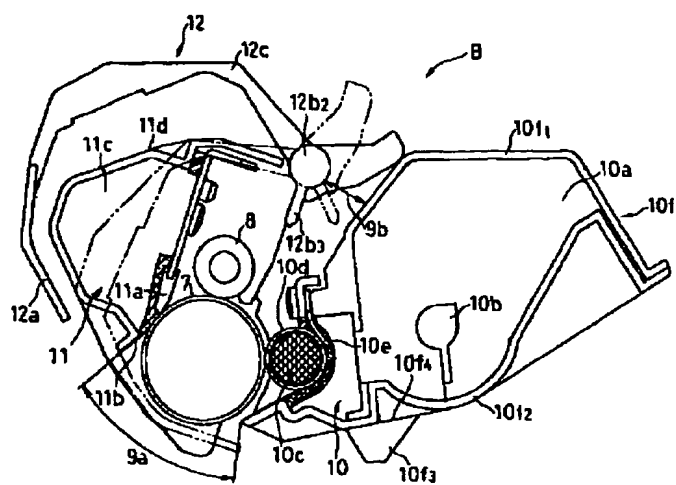
1 4 3…フロントプレート 1 4 3 a…傾斜面

1 4 4…位置決めガイド 1 4 4 a…位置決め部 1 4
4 b…凸部 1 4 4 b 1…頂点。

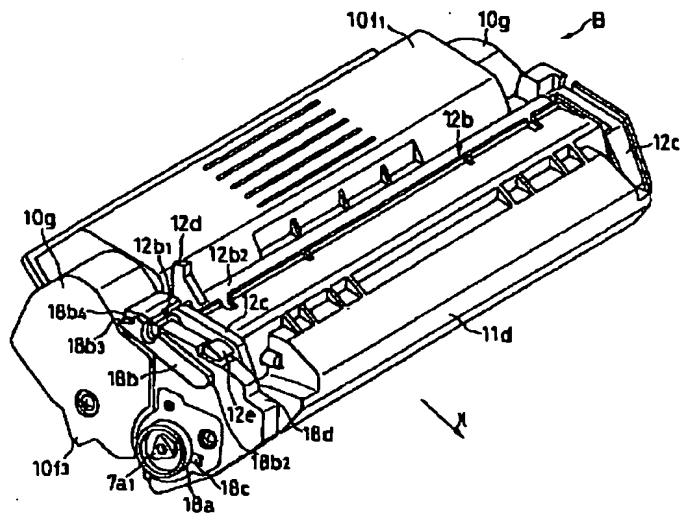
【图 1】



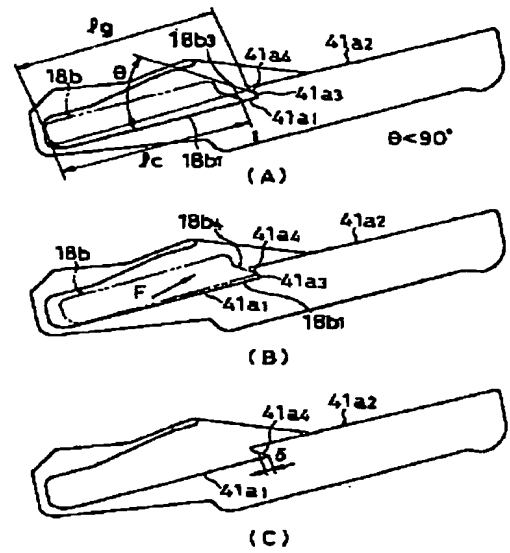
【図 2】



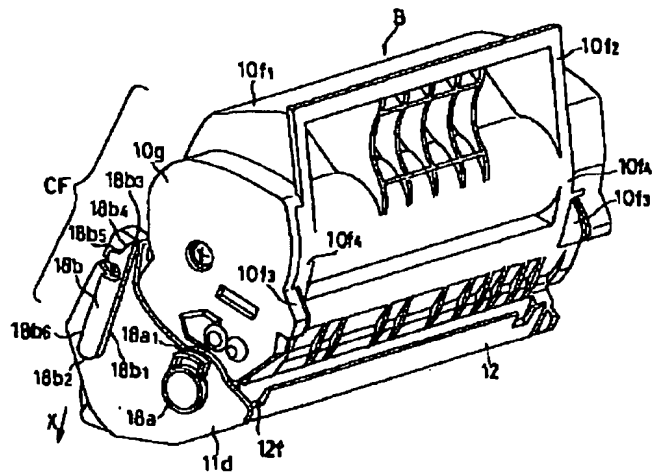
【図3】



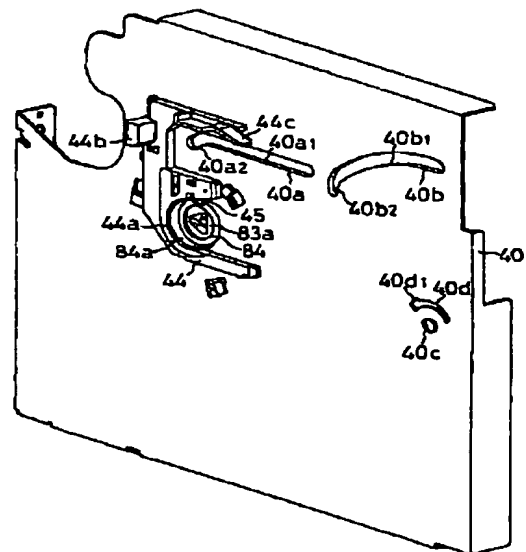
【図6】



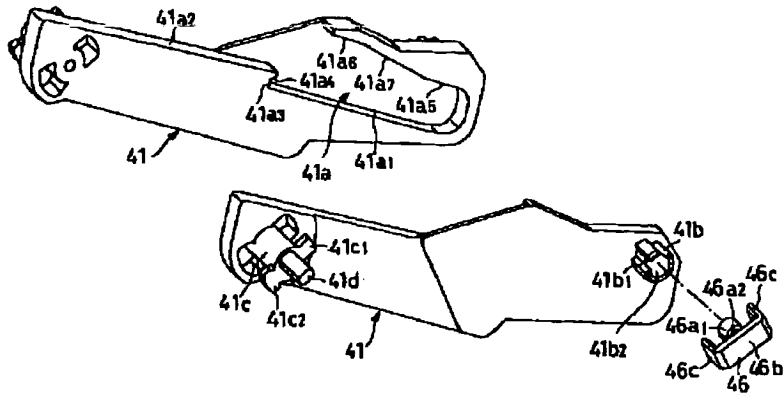
【図4】



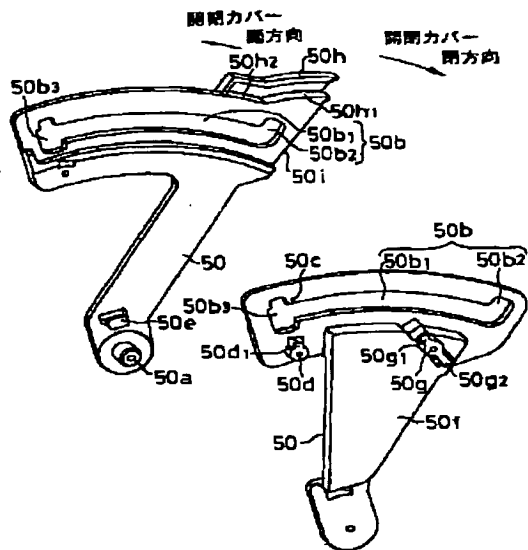
【図7】



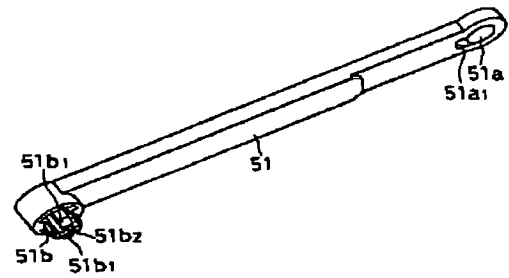
【図5】



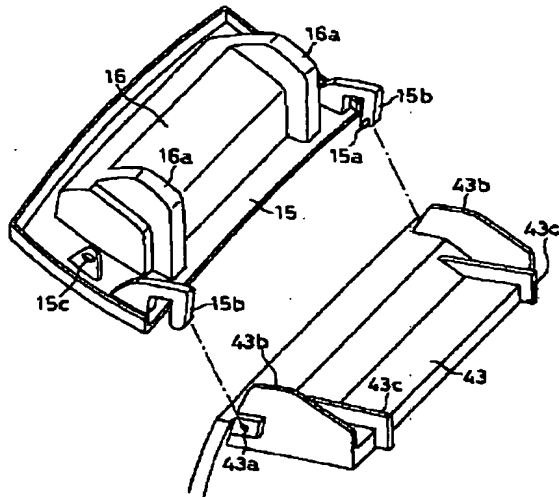
【図8】



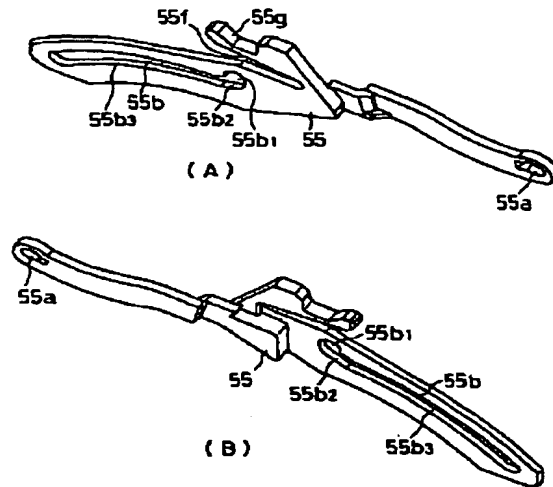
【図9】



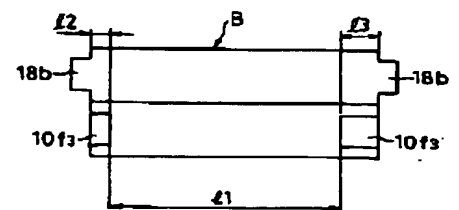
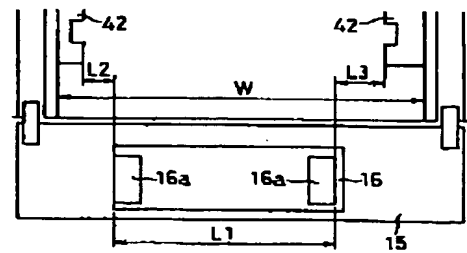
【图 10】



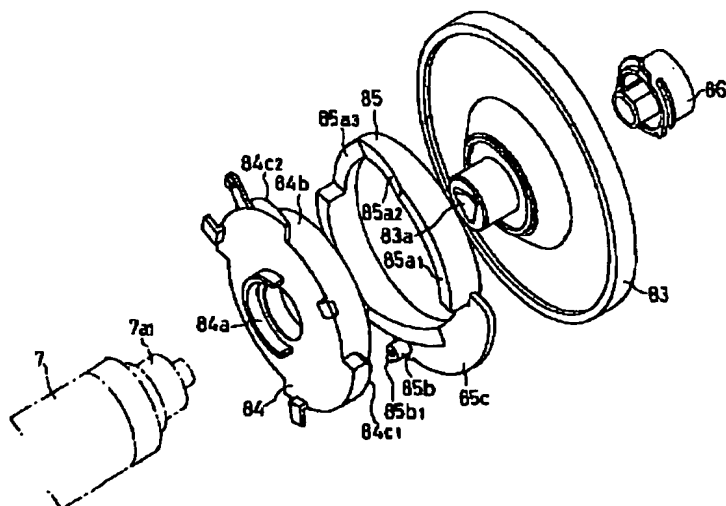
【图 12】



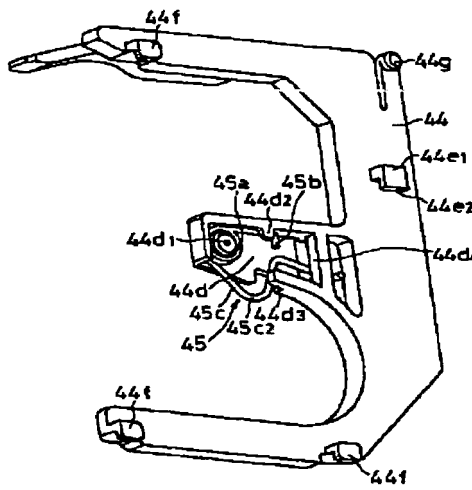
【图 22】



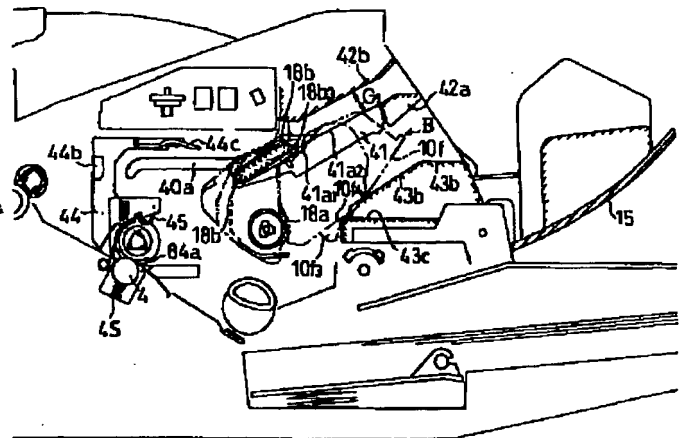
【图 1-1】



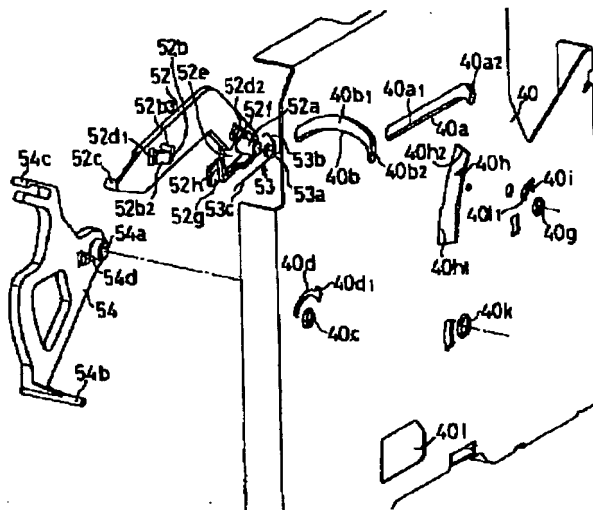
【図 13】



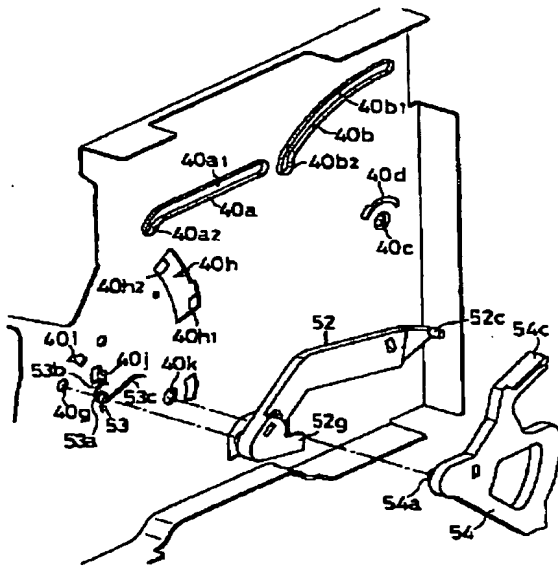
【図 21】



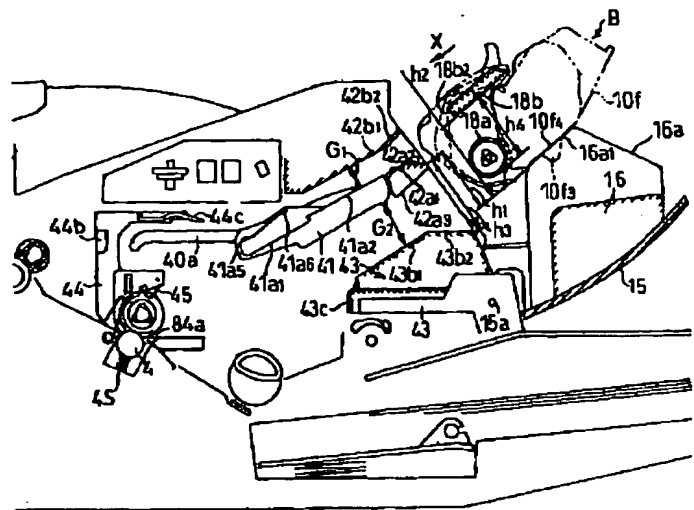
【図 14】



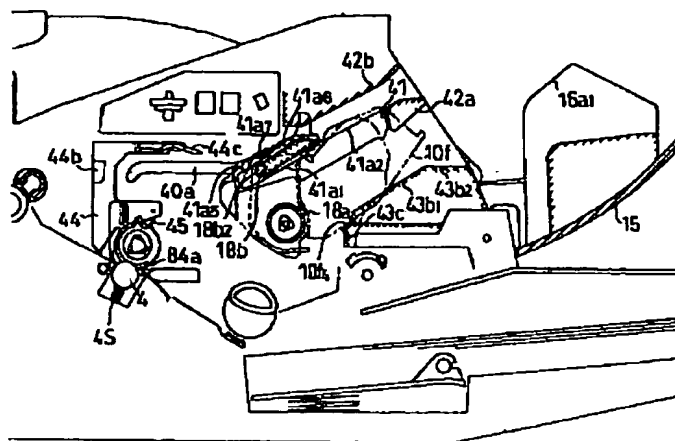
【図15】



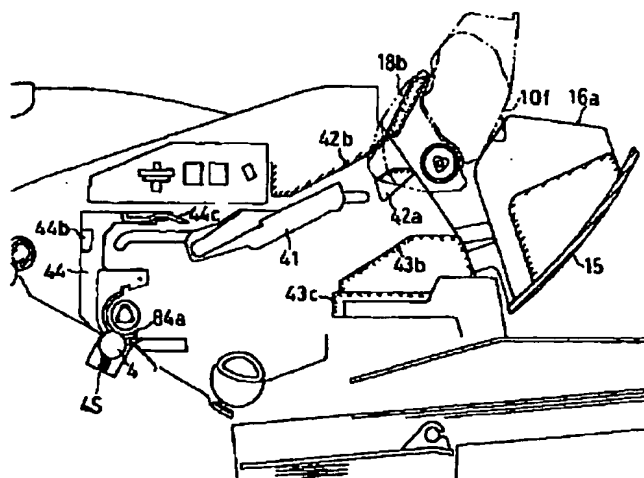
【図17】



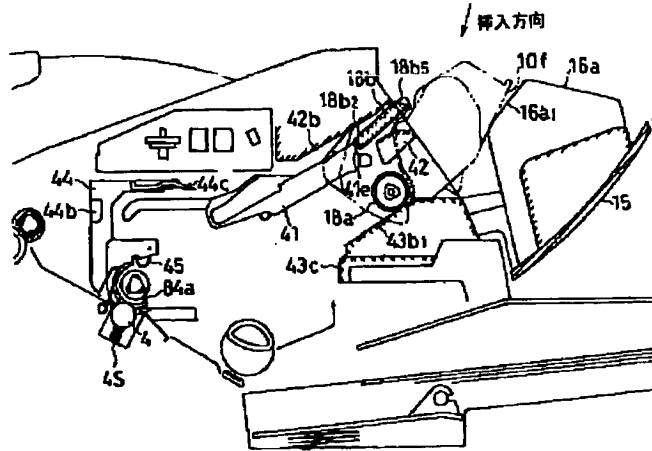
【図20】



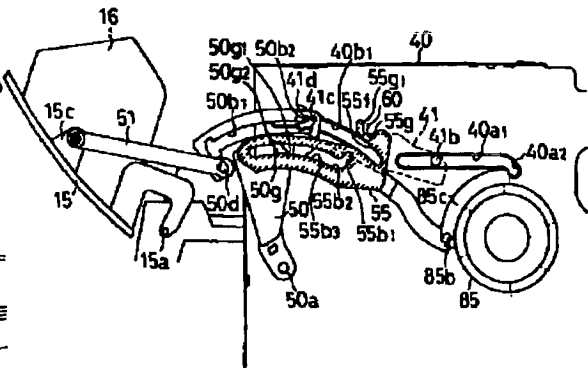
【図23】



【図 24】

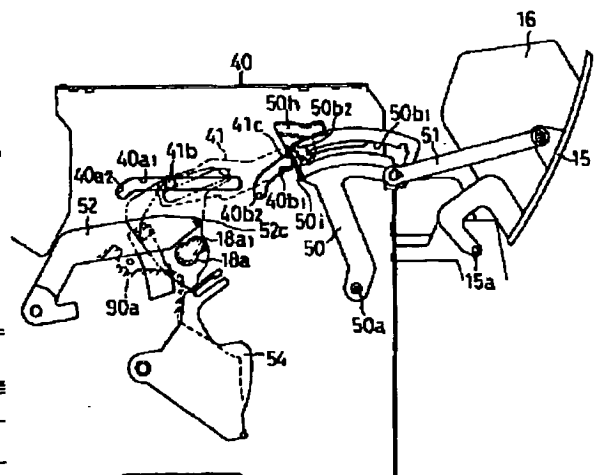
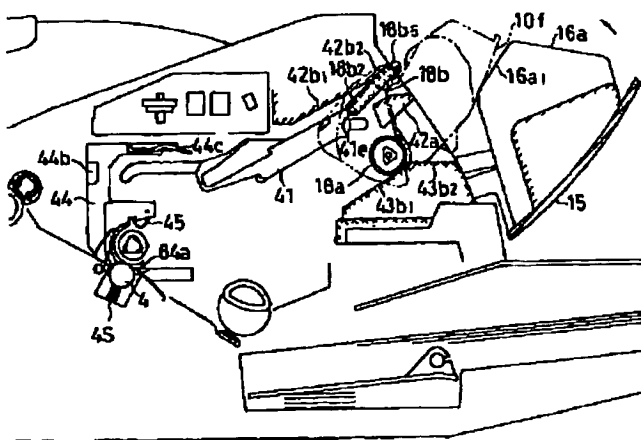


【図 30】

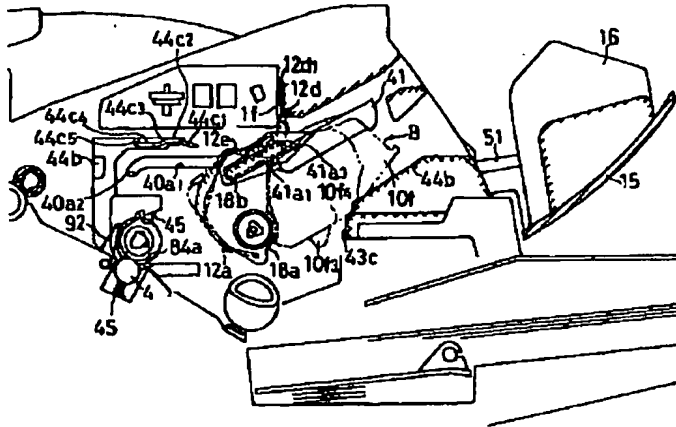


【図 34】

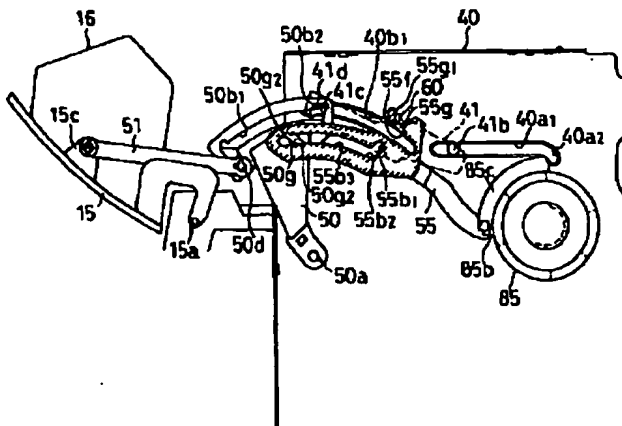
【図 25】



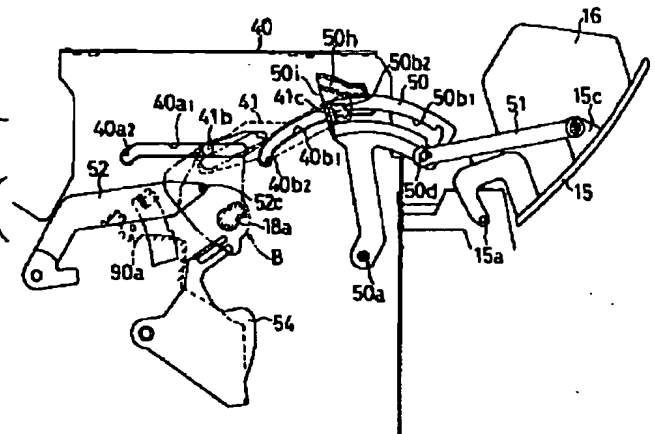
【図26】



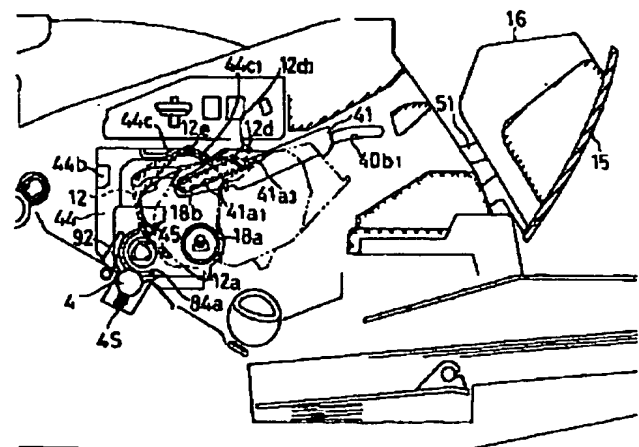
【図27】



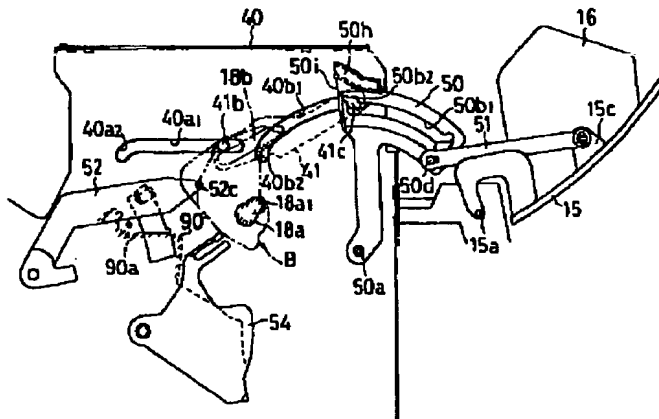
【図31】



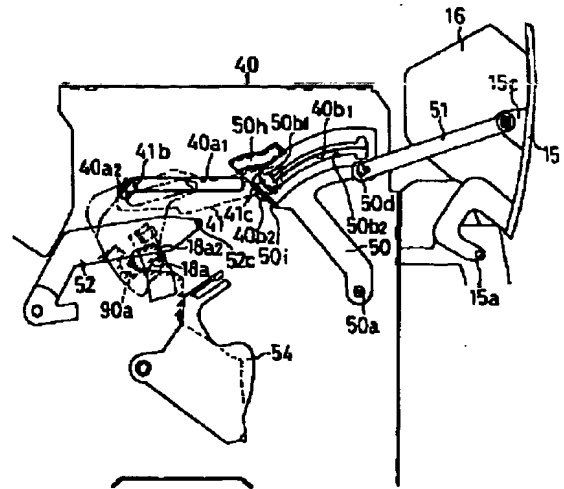
【図32】



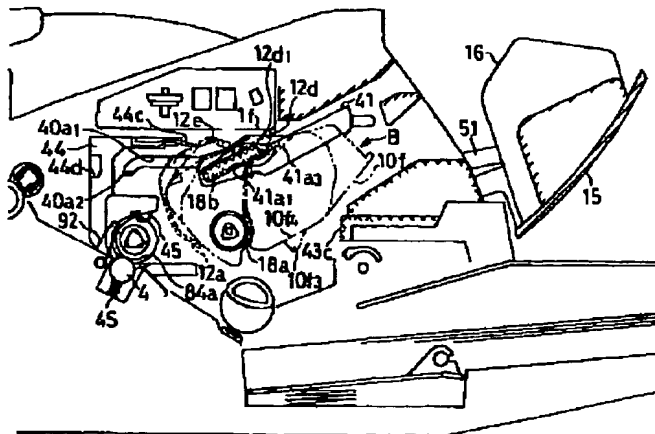
【図28】



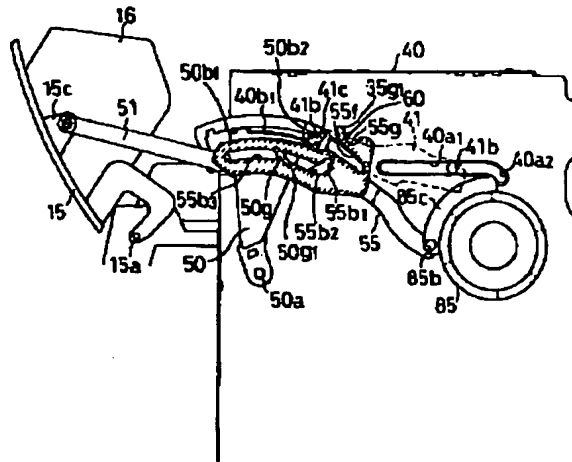
【図43】



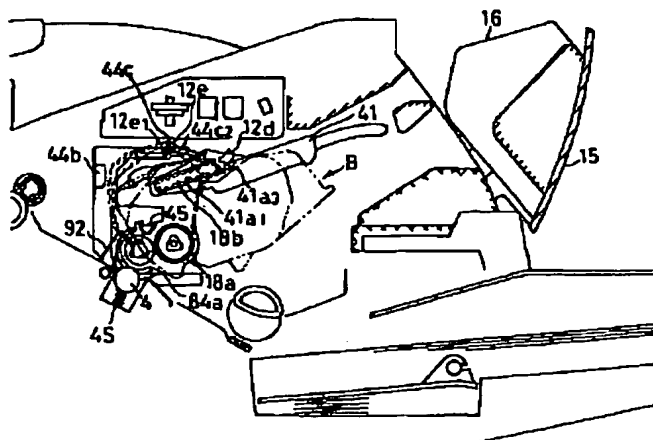
【図29】



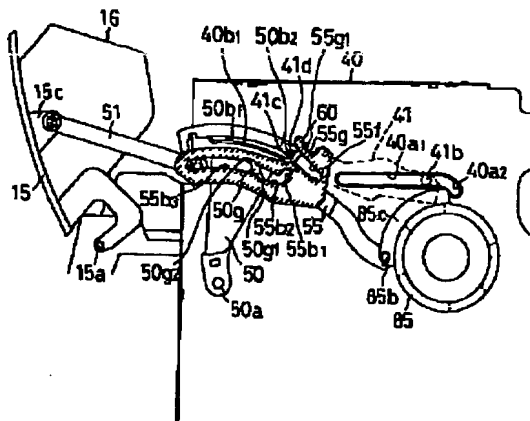
【図33】



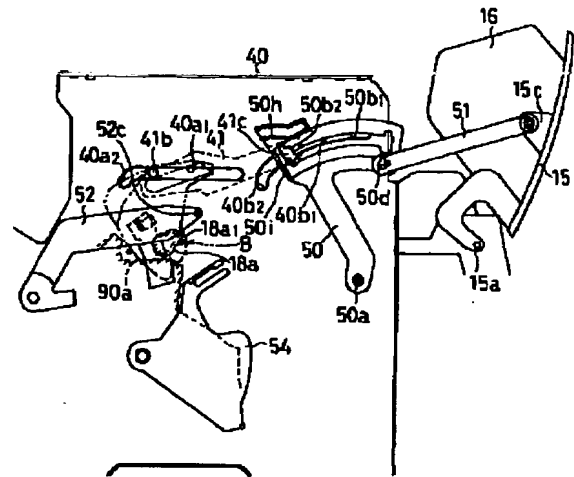
【図35】



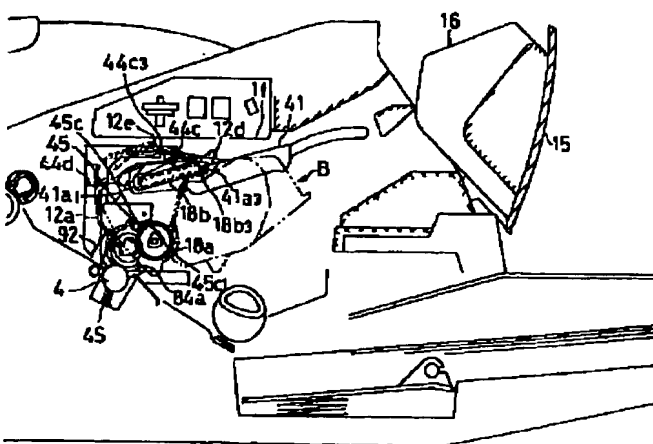
【図36】



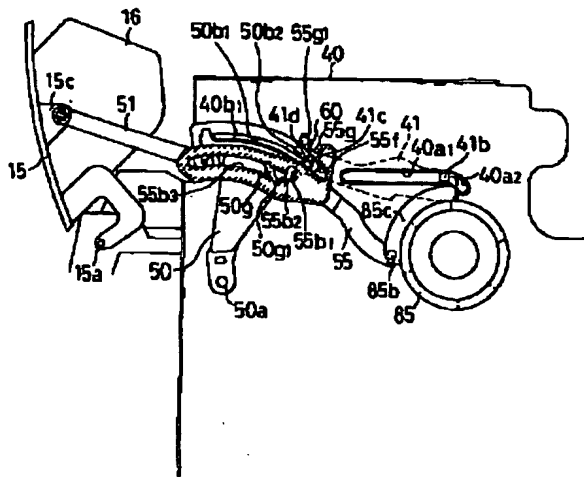
【図37】



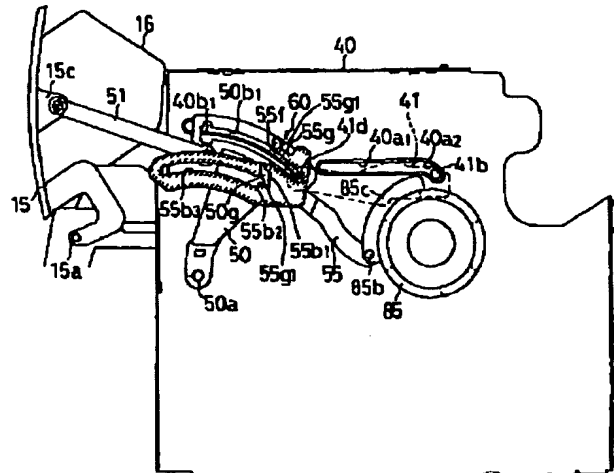
【図38】



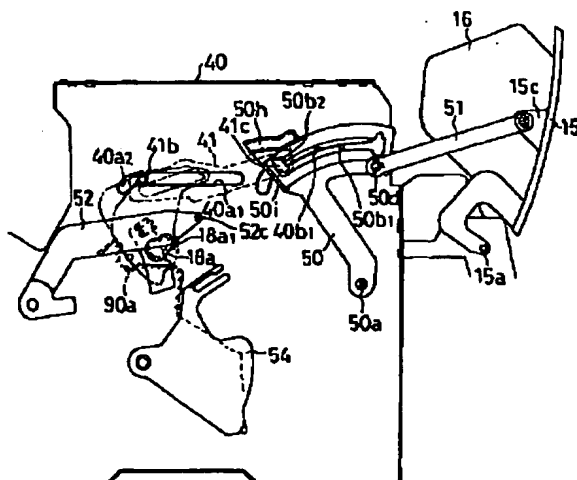
【図39】



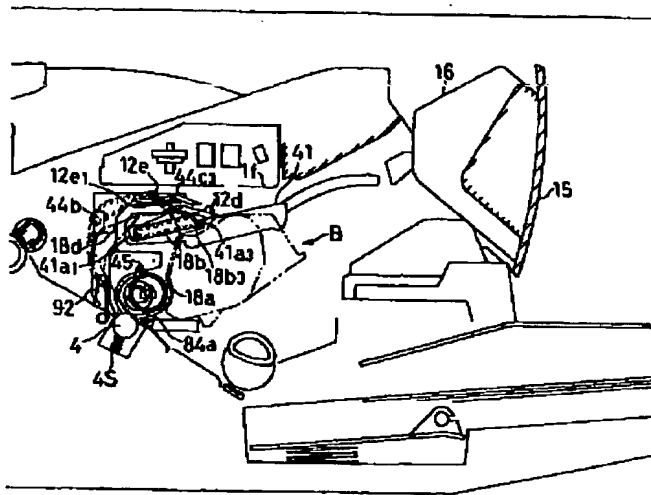
【図48】



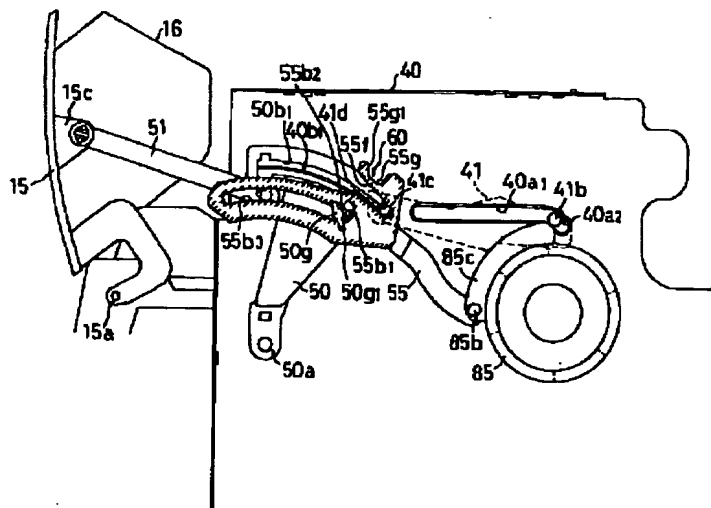
【図40】



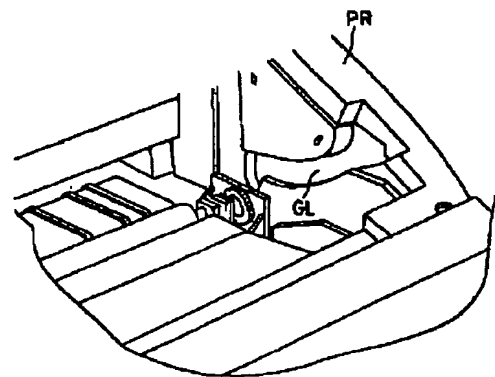
【図41】



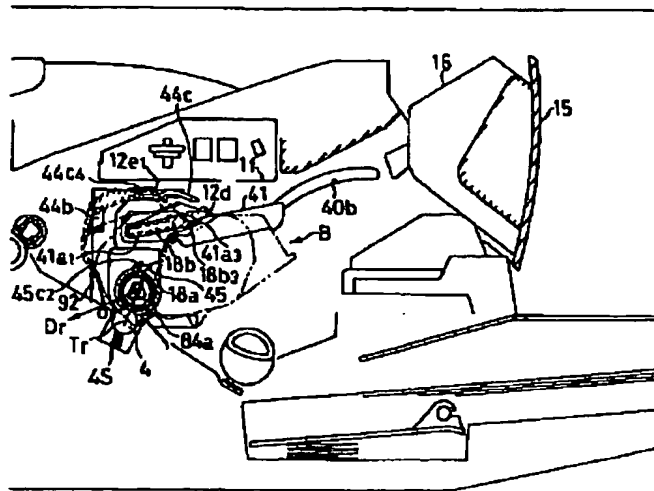
【図42】



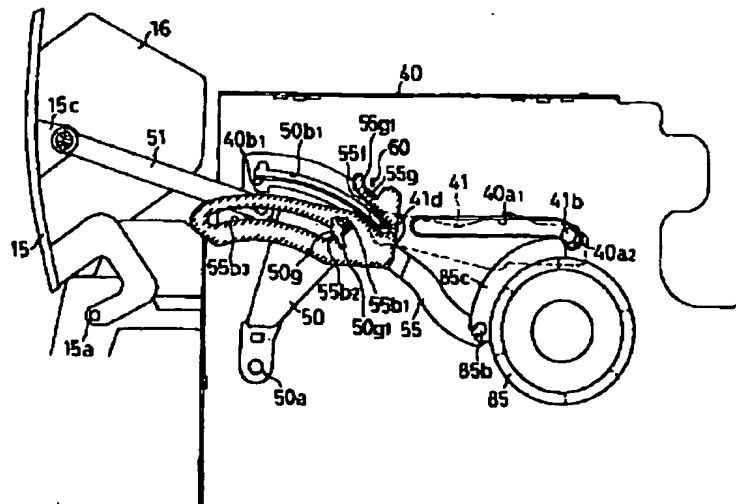
【図61】



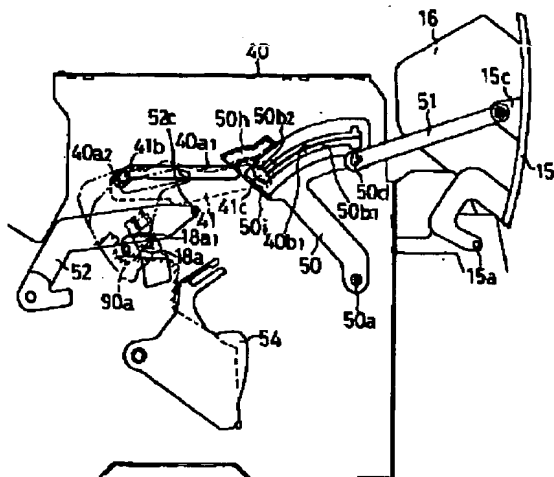
【図44】



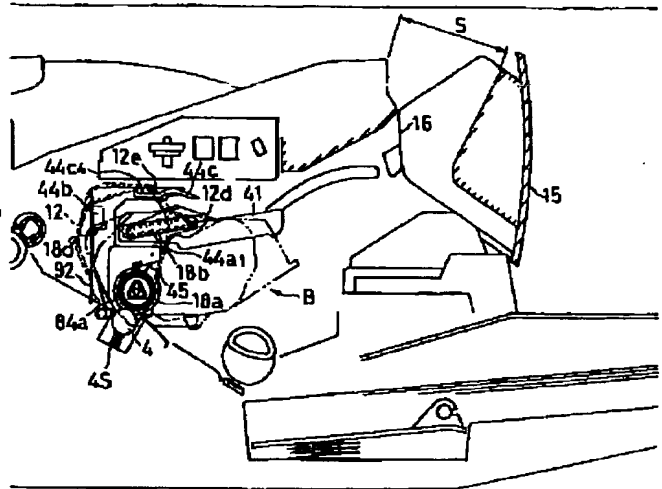
【図45】



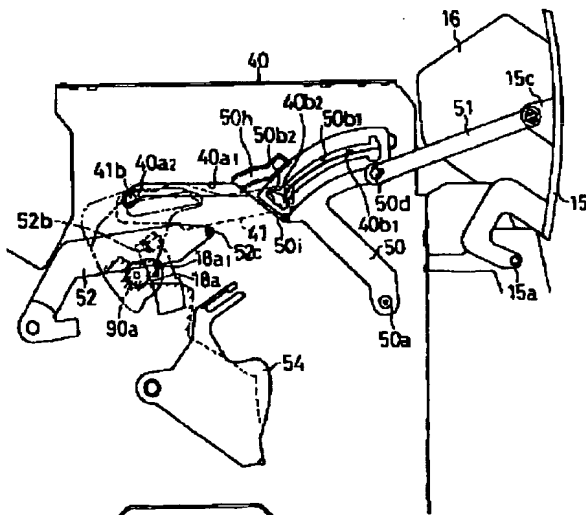
【図46】



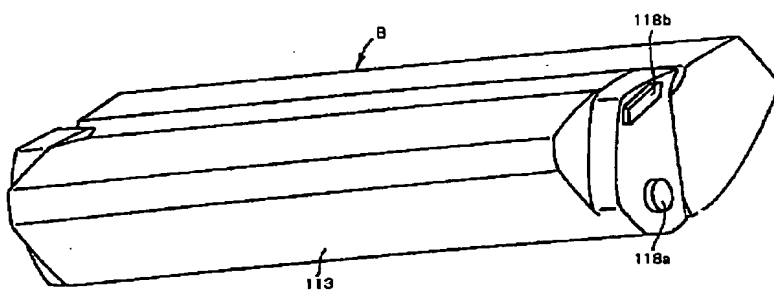
【図47】



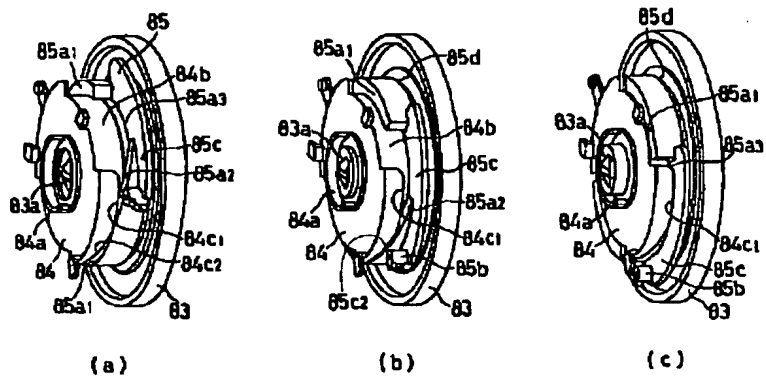
【図49】



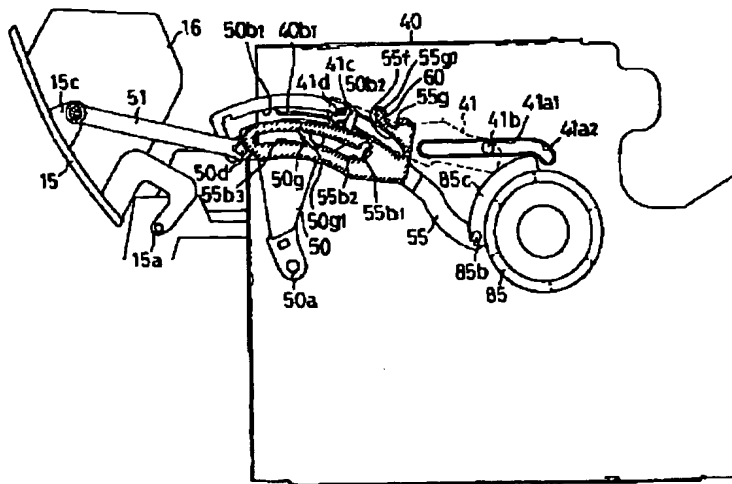
【図66】



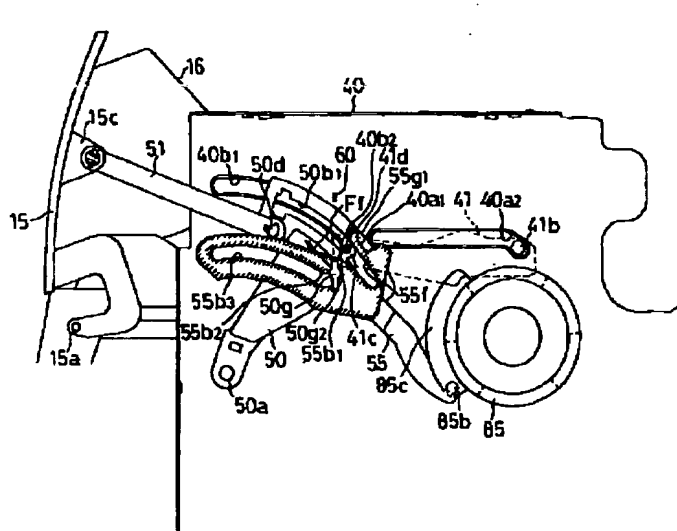
【図50】



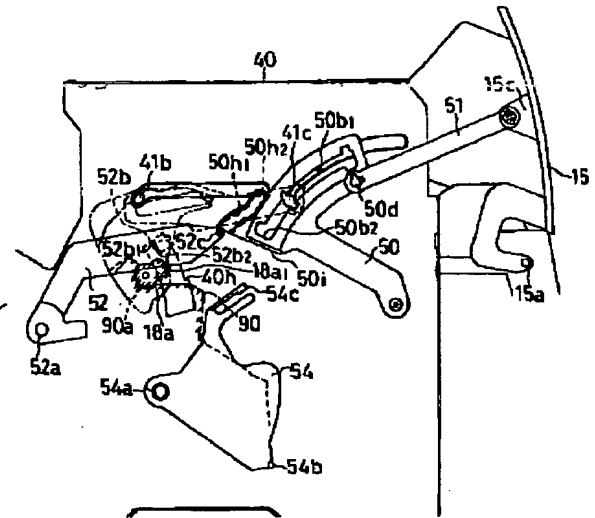
【図51】



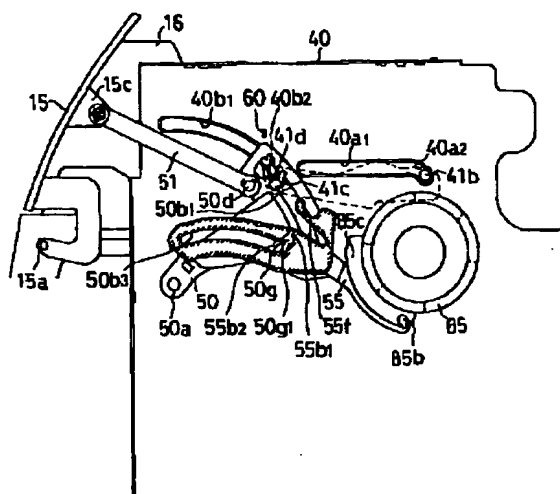
【図52】



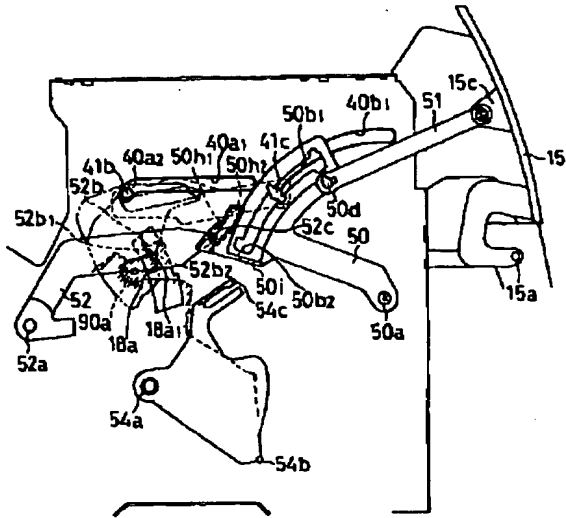
【図54】



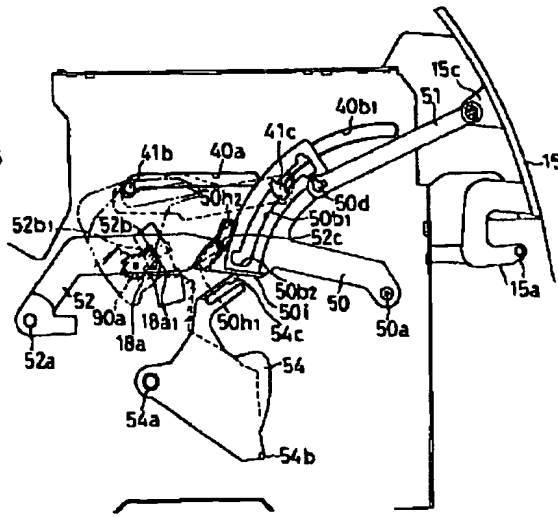
【図53】



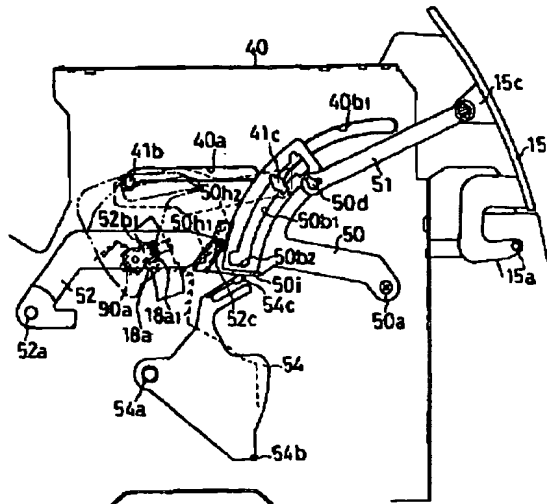
【図55】



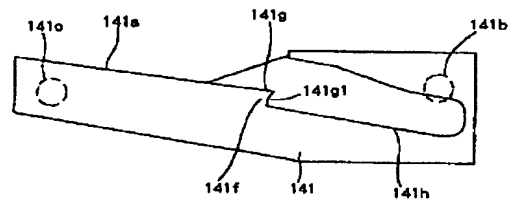
【図56】



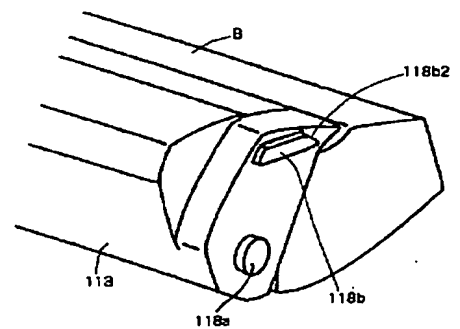
【図57】



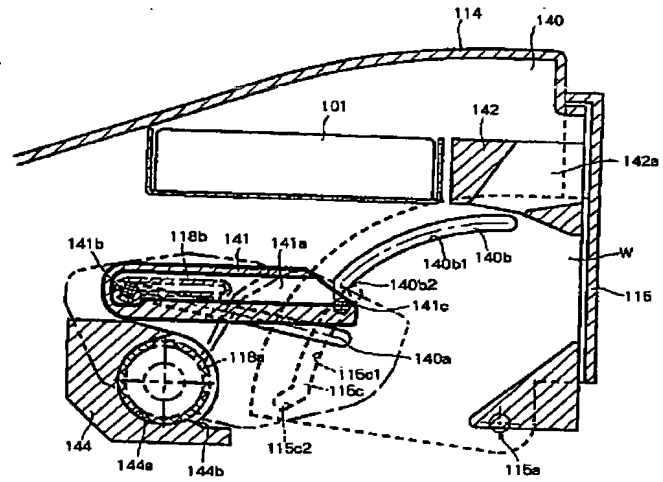
【図74】



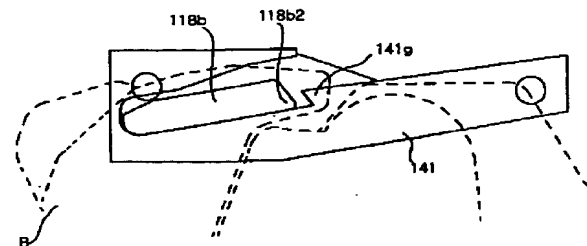
【図75】



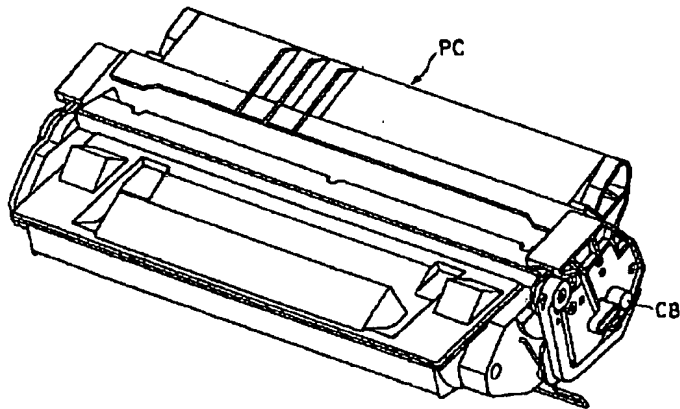
【図 7 2】



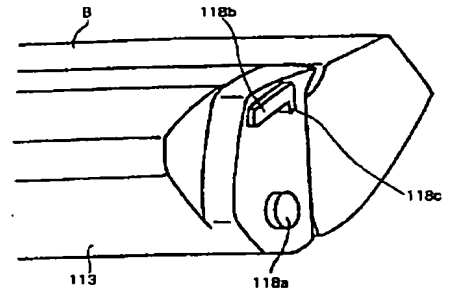
【圖 7 8】



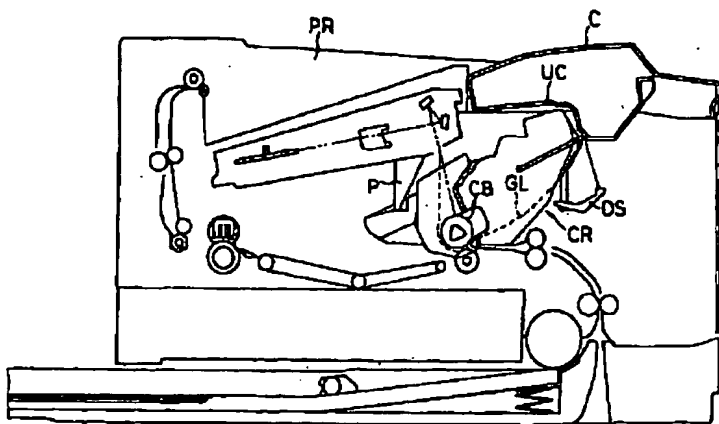
【図60】



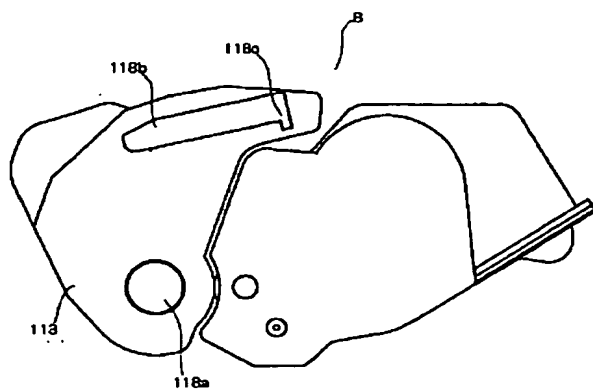
【図84】



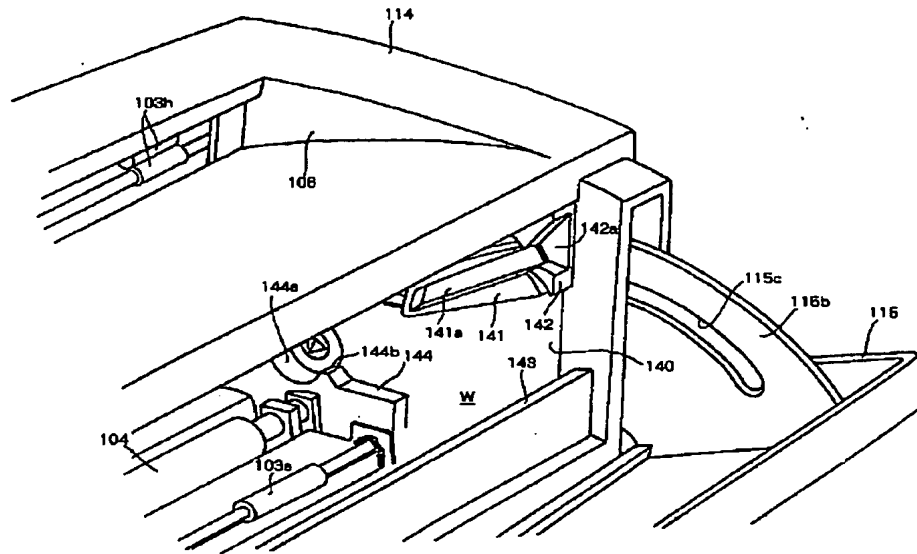
【図62】



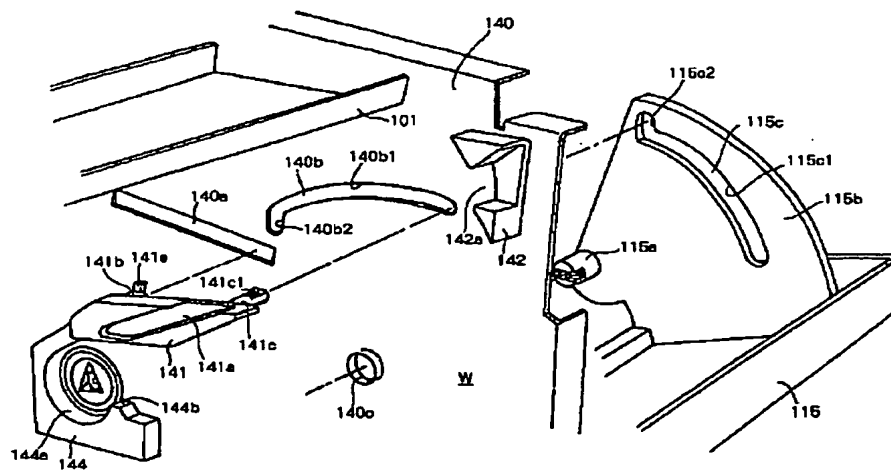
【図85】



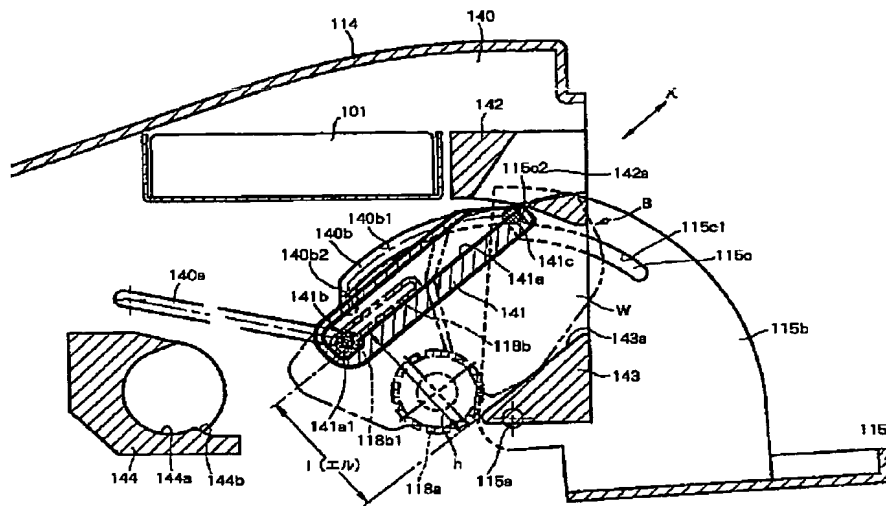
【図65】



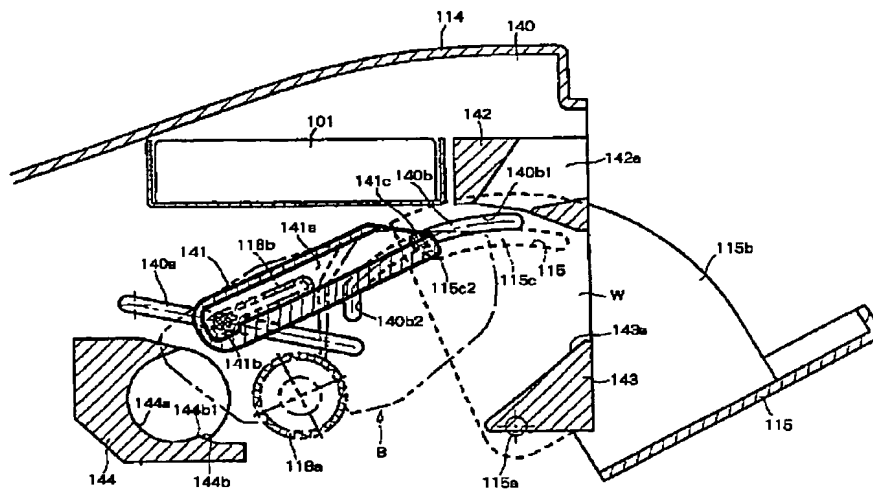
【図67】



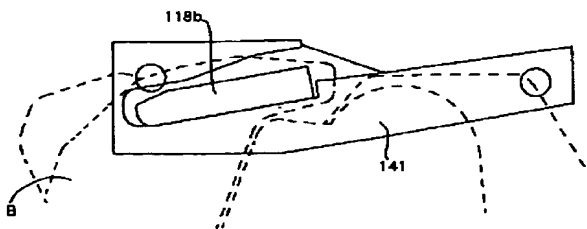
【図 68】



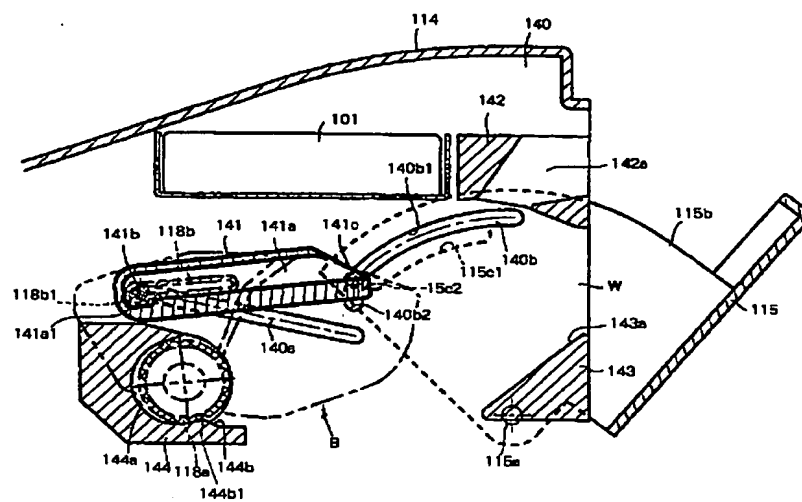
【図 69】



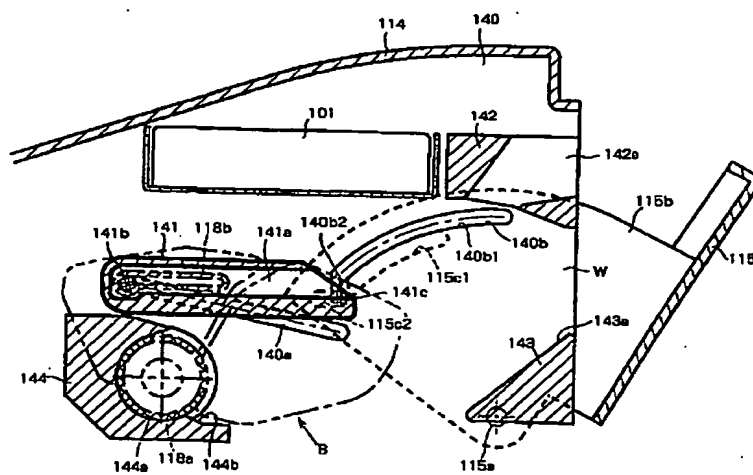
【図 87】



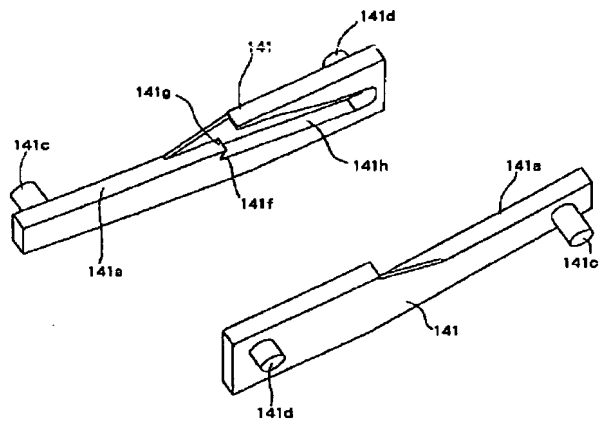
【図 70】



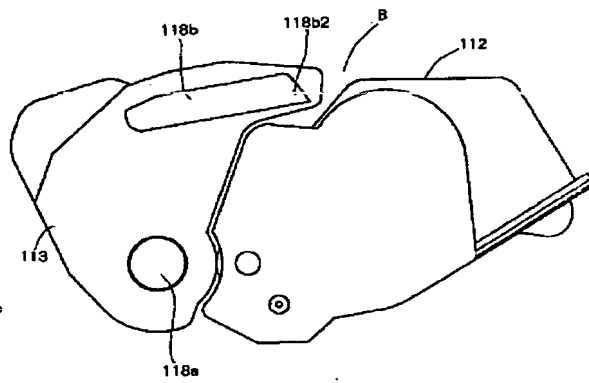
【图 7-1】



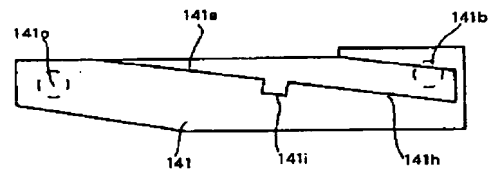
【図73】



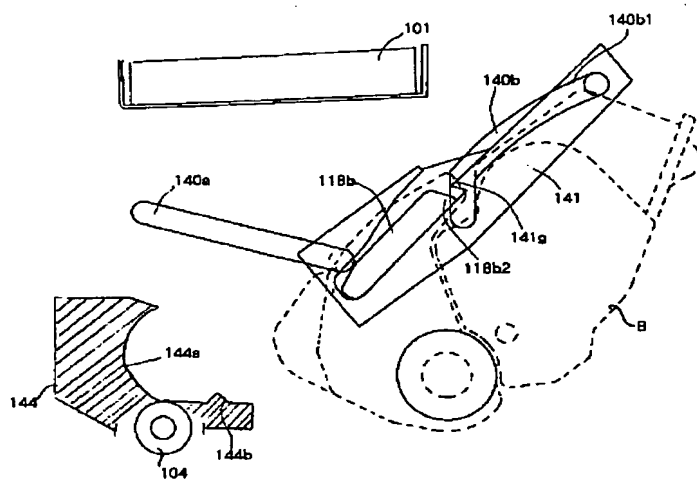
【図76】



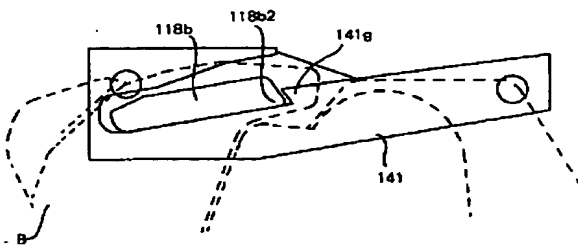
【図83】



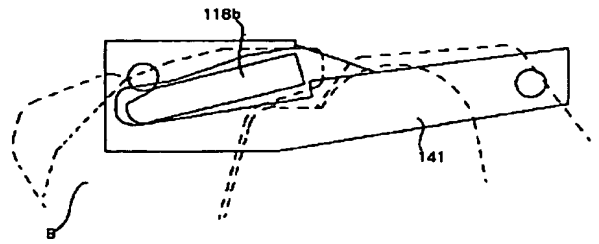
【図77】



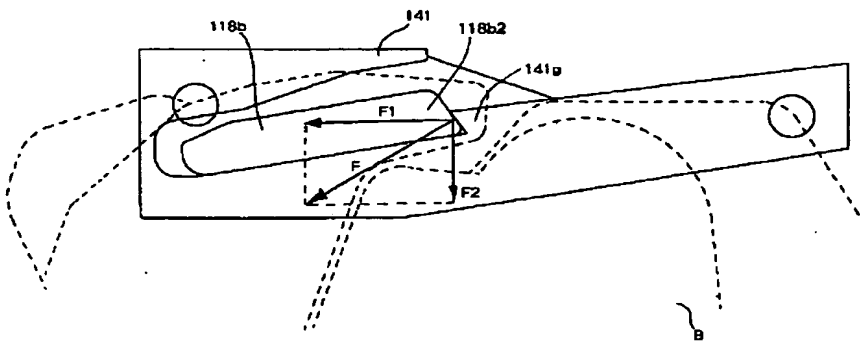
【図79】



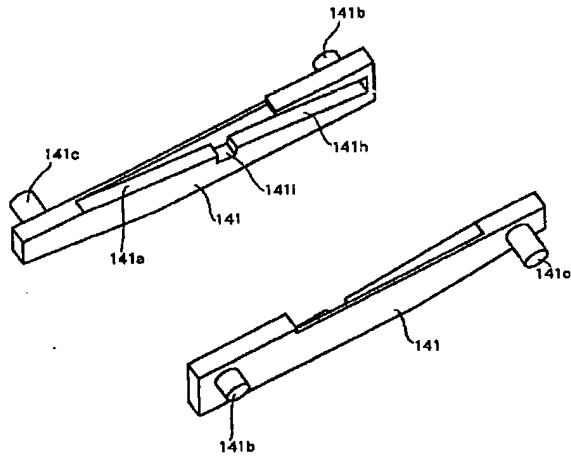
【図88】



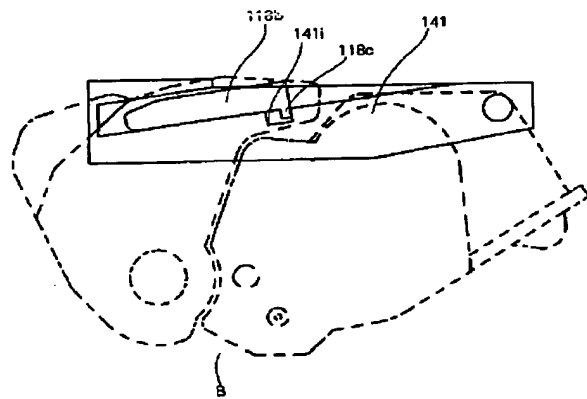
【図81】



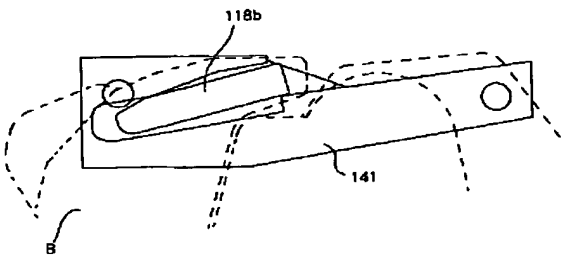
【図82】



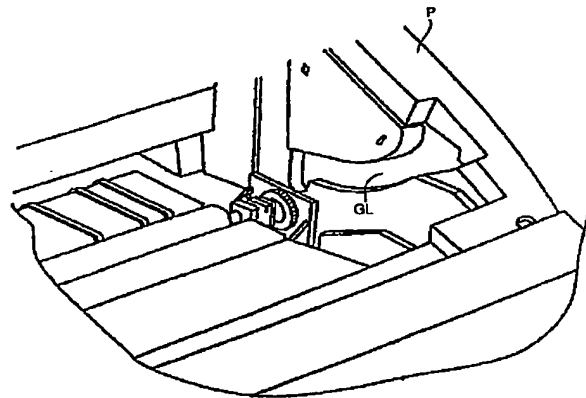
【図86】



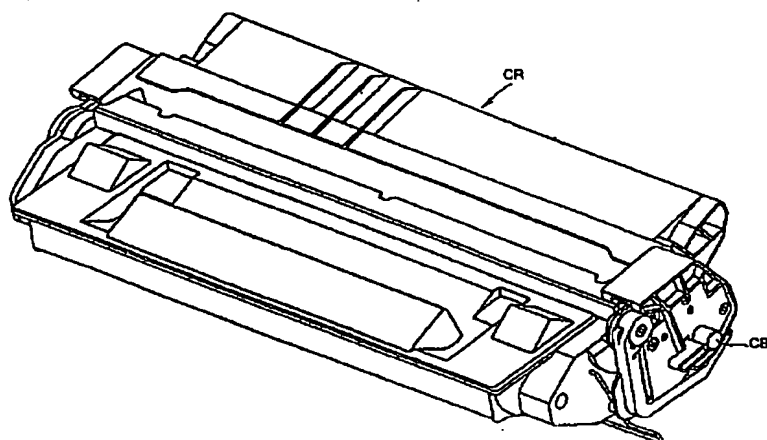
【図89】



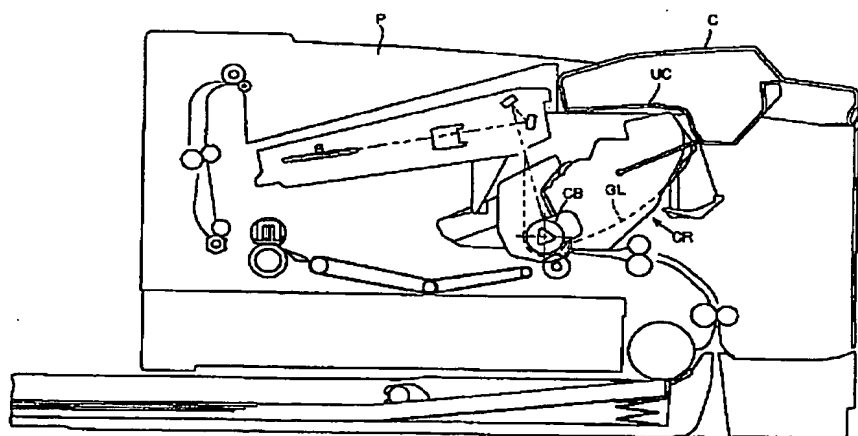
【図91】



【図90】



【図92】



フロントページの続き

(72)発明者 天野 潔
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

Fターム(参考) 2H071 BA05 BA13 BA14 BA15 BA16
BA19 BA27 BA29 BA35 BA36
BA41 DA06 DA08 DA13 DA15

THIS PAGE BLANK (USPTO)